164 CELL THEORY ANTICIPATED. **Traité sur le vénin de la vipére . . . et sur quelques autres poisons . . . Sur la structure primitive du corps animal . . . et la description d'un nouveau canal de l'oeil ; by Felice Fontana.** 2 vols. *Florence,* 1781. *Quarto,* 1 *l.* 1 + *pp.* 28 + *l.* 1 + *pp.* 330 *; II. pp.* 11 + 373, *with* 10 *folding engraved plates. Quite uncut throughout. Contemp. marbled boards. Both vols. in first class state.* This extremely rare work contains many points of interest, the most important being perhaps in section II pp. 234-8 **Sur les cylindres tortueux primitifs du corps animal ou** SUR LE TISSU CELLULAIRE. This and a number of other passages in the collection constitute, in effect, a cell theory 55 years before Schleiden and Schwann. In the plates are clear figures of epithelial cells with nuclei, striated muscle cells, retinal cells, etc. Fontana speaks of " le tissue cellulaire des nerfs des muscles, et des tendons, ils devoie et encore se trouver dans la substance cellulare des autres parties . . . comme les membranes." More famous is the section of the eye with the " canal or space of Fontana " figured. The main part of the book is occupied with sound and searching investigations in toxicology of which science Fontana (1720-1805) is usually regarded as father. The volumes are so rare that we have been unable to trace another copy either at auction or for sale [18 I].

£16.0.0.

SUR
LES POISONS
ET SUR
LE CORPS ANIMAL.



TRAITÉ SUR LE VÉNIN DE LA VIPERE SUR LES POISONS AMERICAINS SUR LE LAURIER-CERISE ET SUR QUELQUES AUTRES POISONS VÉGETAUX.

ON Y A JOINT
DES OBSERVATIONS
SUR LA STRUCTURE PRIMITIVE DU CORPS ANIMAL.
DIFFÉRENTES EXPÉRIENCES
SUR LA REPRODUCTION DES NERFS
ET LA DESCRIPTION D'UN NOUVEAU CANAL
DE L'OEIL.

PAR
Mr. FELIX FONTANA
PHYSICIEN DE S. A. R. L'ARCHIDUC GRAND-DUC DE TOSCANE
ET DIRECTEUR DE SON CABINET D'HISTOIRE NATURELLE.

AVEC PLUSIEURS PLANCHES.

TOME PREMIER.



FLORENCE M. DCC. LXXXI.
AVEC APPROBATION.
Et se trouve à Paris chez Nyon l'Ainé = A Londres chez Emsley.

Dans cet examen la forme, et la diction m'ont paru indifferentes. Ce ſont des couleurs, qui ne décident point des fonds. Elle ne reconnoit que cette elegance, qui n'eſt que la clairté, et la preciſion. Ce ſtyle didactique, qui eſt le ſtyle de la raiſon, cet orde qui eſt la marche du genie, et qui preſente les obiects dans l'anchainement qui les lie, encore même la verité toute nue ne feroit pas moins brillante aux yeux des Phyloſophes dans la barbarie du language, et dans des tableaux groſſiers; des pierres précieuſes couvertes d'or, ou de bue ont toujours le même prix:

Senac Traité du Coeur. Praef. pag.

À MESSIEURS DE L'ACADEMIE ROYALE DES SCINCES D'UPSAL EN SUEDE.

MESSIEURS.

DAignez recevoir cet Ouvrage comme une preuve de la haute eſtime que j'ai pour vous, et de la reconnoiſſance que je vous dois.

Admis dans vôtre corps illuſtre j'ai contracté l'obligation de me rendre digne de vôtre choix, mais s'il m'eſt poſſible d'y parvenir, c'eſt en ſuivant la route que vous même avez parcourue avec tant de ſuccès dans vos travaux Academiques: je veux dire celle de l'expérience. Vous jugerez, Messieurs, juſqu'à quel point j'ai ſçu en faire uſage dans cet eſſai, et vôtre approbation, ſi j'ai le bonheur de la meriter, me ſervira d'aiguillon pour des nouvelles recherches, ſur un matiere que je crois très-utile pour la Phyſique, et pour la Medecine.

Je ſuis avec les ſentimens les plus reſpectueux.

Messieurs.

Votre

très-humble & très-obeiſſant Serviteur
Felix Fontana.

PREFACE
DE L'EDITEUR.

LA premiere partie de cet Ouvrage ſur le vénin de la Vipere fut publiée en Italien à Lucques en 1765. *M. Darcet célebre Médecin Chymiſte à Paris, la jugea de ſi grande importance, qu'il la traduiſit en François peu de tems après. Des circoſtances accidentelles firent différer l'impreſſion de cette traduction. L'Auteur vint à Paris en* 1776., *et donna à M. Darcet quelques feuilles de corrections et d'additions, qui furent auſſi traduites et jointes au reſte. L'année ſuivante, il parut à Paris une brochure* (a) *ſur l'alkali volatil fluor, dans la quelle on traite de la nature du vénin de la Vipere, et de l'uſage de l'alkali volatil contre la morſure de cet animal. Il y a dans cette brochure beaucoup de choſes tout-à-fait contraires à ce que nôtre Auteur avoit écrit plus de dix ans auparavant en Italie. Il crut s'être trompe, et il ſe mit à faire de nouvelles expériences ſur le même ſujet, déterminé à corriger la traduction dont nous avons parlé, avant de la rendre publique par l'impreſſion.*

C'eſt à ce nouvel examen qu'on doit les II. III. et IV. parties de cet Ouvrage, dans les quelles les expériences les plus délicates brillent de toutes parts. On peut dire en toute vérité que ces trois parties ſont entierement neuves, tant par les matieres dont elles traitent, que par les découvertes qu'elles contiennent.

On ignoroit avant François Redi en quoi conſiſte le vénin de la Vipere. Ce célebre Naturaliſte employa la plus grande partie

(a) *De M. Sage.*

tie de ses recherches à réfuter les erreurs de son tems. Son Ouvrage sur le vénin de la Vipere est destiné presque tout entier à démontrer, qu'on ne savoit que peu ou rien de vrai sur ce vénin, et que ce qu'on croyoit savoir étoit faux: vérité humiliante pour l'homme, qui ne peut arriver à la verité, qu'en passant par l'erreur!

Ce qu'on doit à Redi, et ce qui lui a acquis la plus grande reputation, c'est d'avoir découvert le premier l'humeur qui rend venimeuse la morsure de la Vipere. Les expériences qui lui servent à prouver cette découverte sont en général très-bien faites, quoiqu'elles n'aient pas paru décisives à M. Charas Chymiste François.

M. Charas, après avoir fait beaucoup d'expériences sur la morsure de la Vipere, crut pouvoir conclure que le vénin de cet animal consiste dans la rage même, ou pour mieux dire, que la salive de la Vipere exaltée par la rage, quand cet animal se met en fureur et mord, devient vénéneuse, et meurtriere.

Quoique cette opinion soit une erreur, elle n'est cependant pas hors de vraisemblance; parce qu'il est certain, qu'une Vipere est en effet plus dangereuse et plus meurtriere quand elle est plus irritée; ainsi qu'on le verra dans le courant de cet Ouvrage. C'est ce qui a engagé nôtre Auteur à examiner par des expériences décisives l'hypothese de la salive exaltée par la rage, et il l'a fait avec le plus grand succés, comme on pourra s'en assurer en lisant la premiere partie de cet Ouvrage.

François Redi s'est trompé, à la vérité, relativement à l'endroit où il a placé le réceptacle du vénin, et à la route que prend ce même vénin, lorsque la Vipere le communique en mordant les animaux. Il a cru que cette humeur avoit son siege dans la membrane qui sert à couvrir les dents Canines, et que se glissant extérieurement le long de la dent, elle s'insinuoit en

même

même tems dans les animaux mordus. On voit cette erreur répétée un demi-ſiecle après dans le Dictionnaire de James, qui adopte de plus toutes les erreurs de Mead ſur la nature Saline de ce vénin. Enſorte que s'il n'étoit pas abſolument néceſſaire, il étoit certaiment utile d'examiner de nouveau cette matiere, et de la mettre dans tout ſon jour.

Tout le reſte des recherches que nôtre Auteur a faites, lui appartient en propre, et l'on peut dire avec raiſon qu'il a commencé où les autres avoient fini; ou avec plus de juſteſſe, que tout ſon Ouvrage eſt neuf, et vraiment original.

Quant à moi, je penſe qu'un de plus grands mérits de cet Ouvrage conſiſte moins dans les belles, et nombreuſes découvertes qu'il contient, que dans la méthode lumineuſe avec la quelle les queſtions les plus importantes y ſont traitées. Si l'on eſt étonné de l'immenſe quantité d'erreurs qui y ſont relevées à chaque pas, l'on ne ſauroit auſſi s'empêcher d'admirer les routes encore inconnues aux obſervateurs, que nôtre Auteur s'eſt frayées pour examiner la matiere des poiſons.

Mais ce qui mérite la plus grande conſidération c'eſt l'analyſe très-fine qu'il fait des queſtions les plus obſcures et les plus compliquées, et la ſagacité avec la quelle il a imaginé ces expériences, qui devoient néceſſairement le conduire à la vérité. On doit ſouhaiter qu'il ſerve de modele à l'avenir aux Phyloſophes qui recherchent la vérité ſans préjugés et ſans prévention. Combien de diſputes, et d'opinons ſeroient terminées! Combien de vérités ſeroient decouvertes! Combien d'erreurs détruites! Combien de livres de moins! L'art d'interroger la nature par la voye de l'expérience eſt très-délicat. En vain raſſamblerez vous des faits, ſi ces fait n'ont entr'eux aucune liaiſon; s'ils ſe préſentent ſous une forme équivoque; ſi lorſqu'ils ſont produits par différentes

cau-

causes, vous êtes dans l'impuissance d'assigner et de separer avec une certaine précision les effets particuliers de chachune de ces causes. (a)

Pour juger de ce qu'a fait nôtre Auteur dans cet Ouvrage, et de ce qui lui appartient avec justice, les lecteurs doivent lire avant tout les écrits de Redi, et de Mead sur la même matiere; je les y exhorte, et c'est le plus grand éloge que je puisse faire du présent Ouvrage. La comparaison est la pierre de touche qui ne trompe point, et c'est tout ce que je demande, ou pour mieux dire, c'est ce qu'exigent la justice et l'impartialité.

Qu'on compare donc cet Ouvrage avec ceux sur le même sujet qui ont immortalisés les Redi, et les Mead. On jugera sans peine de combien il les surpasse, soit par le nombre des découvertes, soit par la varieté, et la multiplicité des expériences, l'on verra même bientôt qu'il n'y a lieu de faire aucune comparaison.

Je regarde comme une véritable découverte d'avoir reconnu que le vénin de la Vipere est une substance gommeuse. Une gomme animale est une chose importante, et neuve.

Tout ce qu'on lit sur le sang et sur les nerfs par rapport au vénin de la Vipere est neuf, et entierement original. On peut appeller cela un pas de géant, qui ouvre une nouvelle voye à de nouvelles vérités.

Mais ce n'est pas là que se borne le mérite de cet Ouvrage. Les mémoires sur le poison appellé Ticunas, et sur les autres poison végétaux, principalment celles sur le Laurier-Cerise, est un nouveau champ dans le quel brillent les découvertes, et l'industrie de l'Auteur. Mais lorsqu'après tant de belles découvertes

(a) Nouvelles Expér. sur la Resist. des Fluides par MM. d'Alembert, Condorcet, et Bossut. Disc. Prélim.

tes on croit ſavoir tout, et avoir enfin pénétré dans les replis les plus ſecrets de la nature, on trouve des labyrinthes dont il ne paroit pas permis de ſe tirer: tels ſont les réſultats importans, et nouveaux des obſervations ſur le poiſon du laurier-ceriſe: matiere encore obſcure, mais piquante, et qui donnera lieu aux recherches des obſervateurs à venir.

Les belles expériences que nôtre Auteur a faites, relativement à l'action des poiſons ſur les nerfs, lui ont donné occaſion d'enrichir cet Ouvrage de pluſieurs recherches très-importantes ſur la ſtructure des nerfs mêmes: matiere obſcure, dans la quelle on ignore tout, et où il paroit à peine donné à l'homme de pouvoir arriver. Dans les mains de nôtre Auteur tout s'eclaircit, tout devient facile, et uni. Je ne ſaurois concevoir, comment ce double ordre de bandes, comment cette ſtructure ſpirale, extérieure, et apparente, dans les nerfs, a pu échapper à la vûe des tous les anatomiſtes, et je regarde comme une des plus belles et des plus piquantes découvertes qu'on ait faites dans la phyſique animale, la connoiſſance certaine que nous avons maintenant des premiers élémens du nerf; découverte qui a échappé aux yeus des obſervateurs les plus habiles, et les plus exercés.

Après les obſervations de Leevvenhoek, les phyſiologiſtes, et les anatomiſtes avoient cru qu'on ne pourroit jamais parvenir à voir les dernieres diviſions des nerfs; mais ce qui ne paroiſſoit pas poſſible alors eſt maintenent un fait certain, dont chacun peut s'aſſurer par ſoi même en ſuivant les traces de nôtre Auteur. Nous avons lieu de nous flatter qu'il voudra bien nous donner dans peu ſes obſervations ſur la nature et les uſages des cylindres nerveux primitives. *C'eſt la derniere choſe qui reſte à connoître touchant ces organes merveilleux. Il a commencé depuis quelque tems à s'occuper de cette recherche: que ne doit-on pas attendre d'un obſervateur auſſi exact et auſſi pénetrant!*

Non seulement nous connoissons maintenant la vraie structure des nerfs, mais nous connoissons encore beaucoup mieux qu'auparavant celle du cerveau.

Il a encore examiné la structure intime de la rétine; ensorte qu'il paroit ne rester presque plus rien à desirer sur cet organe.

Mais ce n'est point encore là le terme des observations de nôtre Auteur. Il a développé avec le même succés la structure des muscles, et celle des tendons. Il trouve des caracteres certains pour distinguer ces deux sortes de substances, tant entr'elles, que d'avec les nerfs.

Les premiers élémens organiques des nerfs, du cerveau, des muscles, et des tendons étant ainsi connus; nôtre Auteur passe à nous découvrir un systême neuf, et complet de cylindres transparens, tortueux, non ramifiés beaucoup moindres en grosseurs que ceux du sang, et qui sont et plus étendus, et en plus grand nombre, que les vaisseaux artériels, et veineux. Il les trouve dans toute la substance cellulaire, substance qui pénetre, et compose tous les organes de la machine animale.

Nôtre Auteur trouve les fils qui s'appellent tortueux, dans les cheveux, dans les ongles, dans l'épiderme, dans les os. Il rapporte ensuite quelques observations sur les végétaux, dans les quels il paroit qu'on voit une semblable structure. Et il finit par donner une belle suite d'observations sur les fossiles, au sujet des quels il laisse entrevoir quelques doutes, à fin que le lecteur ne soit pas trompé par les simples apparences. Et il se réserve de dire son sentiment sur ce sujet dans un autre Ouvrage, qu'il se propose de publier sous le titre d'observations microscopiques.

Il termine ses recherches sur les nerf en rapportant plusieurs expériences sur la reproduction des nerfs: matiere très-piquante, et encore inconnue aux physiciens, et qu'il a mise dans le plus grand jour.

Pour

Pour completer l'édition, nous avons cru devoir y joindre la description d'un nouveau canal de l'oeil, découvert par nôtre Auteur depuis plus de 18 *ans, et qu'il n'a jamais publié par la voie de l'impression. Nous avons tiré cette description, d'une lettre qu'il écrivit de Londres à la fin de l'année* 1779, *à M. Murray, célebre professeur d'anatomie, à Upsal, et nous avons rapporté cette partie de la lettre de nôtre Auteur telle qu'elle à été écrite.*

Nous ne pouvons qu'être surpris du peu de cas que nôtre Auteur paroit faire de ses propres découvertes; tandis que tout autre Anatomiste, même des plus renommés, se seroit hâté de les rendre publiques par la voie de l'impression. Au bout de 18 *ans, il permet à peine qu'on annonce en peu de lignes, dans un de ses Ouvrages, le nouveau canal qu'il a découvert, pendant qu'il y a plus de dix ans qu'on le démontre à Vienne en Autriche dans les cours ordinaires d'anatomie, dont les Professeurs en ont probablement reçu communication de la part du célebre M. Brambilla, Chirurgien de S. M. l'Empereur, et Directeur des Hôpitaux militaires. Nôtre Auteur montra le canal dont il s'agit, à M. Brambilla, quand il accompagnoit sa Majesté Imp. dans ses voyages en Italie.*

Quoique nôtre Auteur n'ait jamais publié par la voie de l'impression, le nouveau canal de l'oeil, qu'il a découvert depuis tant d'années, comme nous venons de le dire, il l'a cependant fait voir dès le principe à un grand nombre de ses amis, et à plusieurs autres personnes. Le célebre Professeur d'anatomie à Upsal M. Adolphe Murray, dans une lettre qu'il écrivit à nôtre Auteur le 4. *Mai de l'année passée, lui annonce que la description de son nouveau canal de l'oeil a été insérée dans le dernier Tome des actes d'Upsal:* in ultimo Tomo, (*écrit-il*) descriptio canalis à te detecti extat. *Ce canal fut montré par nôtre Auteur au Professeur Suédois, lorsque ce*

 der-

dernier vint en Italie, et s'arretta à Florence. A ſon retour en Suéde il écrivit à nôtre Auteur à Paris, où il ſe trouvoit alors, pour en avoir les deſſeins, et la deſcription, qu'il deſiroit publier dans les actes de Suéde pour l'avancement de l'anatomie et l'avantage de ſes compatriotes. Les deſſeins et la deſcription furent envoyés de Paris; mais le tout ſe perdit en chemin. Nôtre Auteur lui en envoya de Londres de nouvelles copies, dont nous ignorons le ſort. Nous avons ajouté à la fin de cet Ouvrage ces figures et cette deſcription avec une copie de la lettre qui les accompagnoit.

M. le D. Troja. Profeſſeur diſtingué à Naples, et Membre de l'Academie Royale de la même Ville, dans une diſſertation qu'il a publié en 1780. *ſur les maladies des yeux, parle de ce nouveau canal de l'oeil, et y dit que la découverte eſt due à nôtre Auteur, qui le lui avoit fait voir à Paris dans un oeil de Beuf.*

Il ne tenoit qu'a nôtre Auteur de donner à cet Ouvrage un air plus original, et plus neuf, et de la fair même parоître plus parfait à certains égards. Il n'avoit qu'à cacher les voies par les quelles il étoit arrivé aux verités qu'il a découvertes, et taire les méthodes et les procedés qui l'y ont conduit. Le lecteur eclairé trouvera qu'à proportion qu'il avance dans la lecture de cet Ouvrage, et qu'il rencontrera des difficultés imprevues, les expériences imaginées par l'Auteur pour les ſurmonter ſe preſenteront ſi naturellement, qu'il croiroit preſque ſans s'en appercevoir, les avoir imaginées lui même; tant elles paroiſſent ſimples, et placées à propos. De même les vues neuves, et les nombreuſes recherches qui ſont indiquées dans le courant de l'Ouvrage ſemblent naître de la matiere même et non pas de l'Auteur. Il pouvoit encore ne point parler des choſes qui ſont reſtées douteuſes ou indeciſes; il pouvoit paſſer ſous ſilence les queſtions, qu'il

n'a

n'a pu décider même après tant d'expériences. On auroit trouvé ſon Ouvrage plus complet, parceque l'ignorance ne fait ſouffrir qu'en tant qu'on la connoit, mais nôtre Auteur a préféré par tout la clairté et l'utilité à la veine gloire.

Il y aura bien une claſſe de perſonnes aux quelles cet Ouvrage ne plaira certainement pas, et cette claſſe n'eſt ni la moins nombreuſe ni celle qui a le moins des ſectateurs et de partiſans. Elle eſt compoſée de ces pretendus phyſiciens qui expliquent la nature devant leur bureau, qui meditant des faits mal vus, et copiés dans les livres, en devinent auſſitôt les reſſorts, et qui ſe figurent comme réels des cauſes ideales pour expliquer des effets qui n'ont jamais exiſtés que dans leur imagination, qui preférent en fin les romans aux faits, et à la verité.

A cette ſorte de gens acoutumés a lire, ou a faire des romans en Phyſique le préſent Ouvrage doit paroitre ſtérile, ennuyeux, et peu philoſophique, et je ne ſaurois les exhorter à le lire; mais ceux au contraire qui aiment les faits vrais, les obſervations ſûres, en ſeront infiniment ſatisfaits. Quant à moi je ne connois aucun ſujet, ſoit de phyſique, ſoit de médecine, qui ait été traité avec un plus grande richeſſe d'expériences, que celui dont il s'agit.

Quand un Ouvrage eſt fondé ſur des faits certains et neufs, on gagne toujours à le lire, quand même il ſeroit mal raiſonné, mal entendu, mal préſenté. Les nouvelles verités qu'il contient ſont de vraies acquiſitions pour le philoſophe, et il peut facilement les faire ſervir de baſe à des ſyſtemes plus vrais, à des opinions plus ſûres, enfin à découvrir les vrais loix de la nature.

Mais quelle confiance ne doit pas nous inſpirer un auteur, qui après avoir dit „ j'ai fait plus de 6000. expériences, j'ai fait mordre plus de 4000. animaux, j'ai fait uſage de plus

de

de 3000 Viperes, *ne se fait pas une peine d'ajouter:* Je puis m'être trompé . . . et il est presque impossible que je ne me sois trompé! *quelle différence entre cet Auteur, et tant d'autres! entre l'opinion, et la certitude! entre l'ignorance et l. savoir!*

Cet Ouvrage si riche par l'immensité des faits nouveaux et par la longueur et la difficulté de recherches qu'il renferme, n'auroit pû être executé sans la protection et les faveurs constantes de l'Auguste Mecene que l'Auteur a le bonheur de servir; mais tandis que les bien-faits d'un Souvrain Philosophe procarent à l'Europe savante tant d'expériences, et de decouvertes, l'usage que nôtre Auteur a su faire des moyens, qui lui ont été offerts dans se voyages excitera sans doute la reconnoissance et l'admiration des gens des lettres, et l'on s'etonnera toujours, qu'un Ouvrage, qui a couté tant de travail ait pris naissance à Paris et a Londre, où l'Auteur n'a fait, pour ainsi dire, que passer.

FIN DE LA PREFACE.

TABLE DES MATIERES DE LA PREMIERE PARTIE.

INTRODUCTION.

CHAPITRE PREMIER.

CHAPITRE II.

CHAPITRE III.

CHAPITRE IV.

CHAPITRE V.

CHAPITRE VI.

CHAPITRE VII.

CHAPITRE VIII.

CHA-

CHAPITRE IX.

CHAPITRE X.

CHAPITRE XI.

Soit

CHAPITRE XII.

CHA-

CHAPITRE XIII.

Quelle est la cause de la mort des animaux qui ont été empoisonnés par la Vipere. page 60.

C'est

SECONDE PARTIE

CHAPITRE PREMIER.

CHAPITRE II.

CHAPITRE III.

CHAPITRE IV.

Moël-

CHAPITRE V.

CHAPITRE VI.

CHAPITRE VII.

TROISIEME PARTIE

CHAPITRE PREMIER.

CHAPITRE II.

Ce

CHAPITRE III.

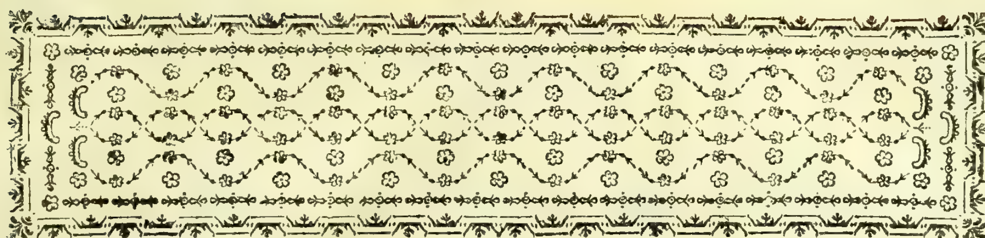
CHAPITRE IV.

Expé-

CHAPITRE V.

CHAPITRE VI.

RECHER-



RECHERCHES PHYSIQUES SUR LE VENIN DE LA VIPERE

PREMIERE PARTIE

INTRODUCTION.

Où l'on fait voir combien les auteurs ſont peu d'accord entr'eux au ſujet de la Vipere.

On convient aujourdhui, qu'il n'y a dans la recherche des vérités naturelles d'autre guide que la connoiſſance des faits; ce n'eſt que d'après des faits que le philoſophe peut ſe flatter d'établir un ſyſtème raiſonnable, ou de juger ſainement de ceux qui ſont déja établis. L'obſervation eſt le ſeul flambeau à la faveur du quel nous puiſſions diſſiper les ténebres qui enveloppent les cauſes cachées des phénomenes de la nature: enfin c'eſt aux

travaux des obſervateurs qu'on doit les progrès rapides que la philoſophie a faits de nos jours. Mais rien ne retarde plus ces progrès, que le peu d'accord qui ſe trouve entre les auteurs, même en fait d'expériences; c'eſt à dire en fait de choſes qui ſe touchent au doigt et à l'oeil. Rien n'eſt plus ordinaire que de voir les obſervations de cette eſpece, faites d'ailleurs par des hommes pleins de candeur, ſouvent démenties par d'autres, ou en contradiction avec elles mêmes. Quelle eſt donc la cauſe, et la ſource de ces erreurs? eſt-ce l'eſprit de partì, ou la difficulté de bien obſerver? quoi qu'il en ſoit, il n'eſt pas moins vrai, qu'après avoir conſulté les auteurs les plus renommés, ſur un fait qu'on veut eclaircir, on ſe trouve ſuovent tout auſſi peu inſtruit et auſſi incertain qu'auparavant. J'ai donc crû qu'en pareil cas, je pouvois ſans bleſſer le reſpect dû à l'autorité de ces grands hommes, ne m'en rapporter qu'à mes propres yeux; et pour rendre mes expériences plus déciſives, je me ſuis ſingulierement appliqué à bien voir, à comparer celles de mes prédéceſſeurs avec les miennes, à en bien développer toutes les circonſtances, à démêler enfin ce qui peut avoir donné lieu à cette grande variété dans leur maniere de voir & dans leurs opinions.

Tel eſt le vrai motif qui m'a engagé à rendre compte des expériences qui ſuivent. Sans cette raiſon, je les aurois volontiers paſſées ſous ſilence, pour ne point fatiguer le lecteur, en lui préſentant des choſes, que d'autres auroient déja publiées.

Les expériences dont je vais rendre compte ſont relatives à la Vipere, et roulent bien moins ſur l'anatomie, et la ſtructure particuliere de quelques unes de ſes parties, que ſur la nature du venin de cet animal. La facilité qu'on a de ſe procurer des Viperes à Piſe, où j'ai fait mes expériences, m'a mis en état de multiplier, et de varier extremement mes recherches. C'éut été perdre le tems que de n'avoir d'autre objet que celui de détruire

les prejugés populaires qui regnoient, avec force, ſur cette matiere, du tems de Redi. Nous devons à cet auteur de les avoir fait connoître, et d'en avoir débarraſſé l'hiſtoire naturelle. Il connoiſſoit lui même le prix du tems; l'on peut en juger parce qu'il dit à la fin de ſa lettre à Magalotti: *ehe il perder tempo a chi più ſa, più ſpiace. Que plus on eſt inſtruit, plus on regrette le tems perdu.*

Lorsque j'ai vu que les obſervations ſouvent répétées, d'un homme auſſi célebre que Mead heurtoient de front celles de Redi, j'avoue que l'utilité que j'ai entrevue à faire connoitre la ſource des erreurs de ces deux grands hommes, et le plaiſir de trouver des vérites nouvelles, m'ont ſingulierement encouragé dans cette entrepriſe, malgré le riſque qu'on court à manier des animaux ſi dangereux.

J'ai crû devoir, avant tout, dire quelque choſe touchant les dents, et autres parties de la Vipere, et ſi je rappelle ici en paſſant quelques vérités que d'autres obſervateurs ont d'eja publiées, je ne le fais que pour mettre plus de clarté dans mon Ouvrage, et le lecteur impartial me le pardonnera ſans peine, ſurtout lorſqu'il verra que ces vérités ſont mieux établies, et que les expériences qui leur ſervent de baſe, ont étés variées de tant de manieres, qu'il ne peut plus reſter de doute ſur ce ſujet.



CHAPITRE PREMIER.

Nombre, ſtructure et uſage des dents de la Vipere. (a)

ON a déja beaucoup écrit ſur la ſtructure et l'uſage des groſſes dents ou dents canines de la Vipere; elles avoient été examinées, même au microſcope avant le tems de Redi; on avoit reconnu qu'elles étoient vuides et tubulées juſqu'à leur pointe, Redi s'en aſſura parfaitement, même à l'oeil nud; et trouva, en les examinant lorſqu'elles étoient ſeches, que ſi on les écraſoit elles ſe fendoient en trois ou quatre morceaux, de la baſe à la pointe, et laiſſoient bien voir leur cavité interne; mais il nie décidément que cette cavité ſoit un conduit pour l'humeur jaune, et que ce venin jailliſſe par le petit trou qui eſt à la pointe de là dent, lorſque la Vipere vient à mordre. Il dit, qu'il a ouvert la gueule des Viperes, et qu'il a toujours vû que cette liqueur jaune lorſqu'elles mordent, coule le long de la dent de haut en bas, et à l'extérieur; et qu'elle ne vient jamais du dedans. *Je m'en ſuis bien aſſuré*, ajoute Redi, *par pluſieurs expériences, et par le témoignage ſouvent reiteré de mes propres yeux.*

Le célebre Valisnieri ajoute de plus, que les dents canines de la Vipere ſont percées de quatre trous latéraux très-petits. Il croit que la partie du venin la plus ſubtile pénetre par cet petits trous, de l'intérieur de la dent dans la bleſſure, tandis que la plus épaiſſe & la plus groſſiere y coule le long de ſa ſur-

(a) *Note de l'Editeur.* Pour faciliter l'intelligence des parties qui ſont décrites dans ce Chapitre, nous avons emprunté de l'Ouvrage de *Mead* quelques figures de la tète de la Vipere; voiez Tab. I. et l'explication et qui la precede, et nous exhortons le lecteur à jetter un coup d'oeil même ſur la T. II. avant de pourſuivre.

ſurface. Mead et Nicholls au contraire ſont partis de l'analogie qu'a la Vipere avec le Serpent à ſonnettes, dans le quel on voit très-clairement cette humeur ſortir de l'intérieur de la dent; et ils ſoûtiennent que dans la Vipere le venin ſort auſſi par la pointe des dents canines, ou du moins par une ouverture qu'elles ont vers leur extrémité. J'ai répété pluſieurs fois les expériences de Redi, j'ài ouvert la gueule de ces animaux vivans, et j'àvoue que je n'ài jamais bien pû m'aſſurer ſi cette liqueur vénéneuſe ſortoit précisément de la dent, ou ſi elle ne faiſoit que ſe gliſſer tout du long en dehors, de la baſe à la pointe, ſi je tenois la tête de la Vipere de façon que la pointe des dents fût tournée vers la terre, je n'àvois qu'à preſſer fortement les muſcles du palais, pour voir cette humeur jaune ſe porter rapidement de la baſe à la pointe de la dent. Au lieu que ſi les dents étoient tournées vers le haut, je voyois le venin ſe raſſembler d'abord autour de la baſe de la dent, et remplir tout la capacité de la guaine qui-lui ſert d'envelòppe. Redi ſoutient de plus, que cette guaine eſt le véritable reſervoir, où cette humeur ſe dépoſe, et ſe conſerve; il penſe qu'elle eſt ſecernée par une petite glande voiſine ſituée au deſſous de l'orbîte. Nicholls dit au contraire, qu'il y a une véſicule ou petit ſac ſéparé de la guaine, et que cette glande eſt deſtinée à un tout autre uſage, comme de ſecerner quelque humeur lymphatique ou ſalivaire.

Dans cette incertitude, je compris qu'il n'y avoit rien de mieux à faire que d'éxaminer de mes propres yeux la ſtructure des dents de la Vipere, à fin d'en bien développer les uſages; d'autant que les deſcriptions qu'en donnent ces auteurs ſont obſcures, et que les obſervations des deux ſavans Anglois contrediſent celles de Redi.

La Vipere a de chaque coté de la partie antérieure et ſupé-

périeure de la tête un os mobile qui fait partie de la machoire fupérieure; chacun de ces deux os a deux alvéoles, à coté l'une de l'autre; elles ne font féparées que par une lame immobile, mais tres-fragile dont la fubftance eft fpongieufe et femblabe à celle même de l'os; c'eft dans ces alvéoles que font implantées les dents canines, qu'on y trouve quelque fois au nombre de quatre, plus rarement de trois, et plus fouvent de deux. On obferve que quand ces dents font au nombre de quatre, elles n'ont pas toutes également la même fermété et la même ftabilitè dans leurs alvéoles; il y en a pour lors communément deux, ou aumoins une, de mobiles, et qu'on peut facilement arracher fans les rompre: ce qu'on ne feroit pas des autres, qu'on n'arrache jamais entieres, quoiqu'elles n'aient pas des racines comme les nôtres. J'en ai trouvè quelque fois trois de mobiles. J'ai vû auffi quelques Viperes qui n'ayant que deux dents canines, les avoient cependant toutes deux foibles et mouvantes; mais ce cas eft très-rare.

A' la bafe de ces groffes dents, et tout à fait hors des alvéoles on trouve toujours fix ou fept dents très petites: elles font même quelque fois au nombre de huit. Lorsqu'on les examine attentivement avec une loupe, on voit qu'elles tiennent par leur bafe à une efpece de tiffu membraneux très-fin et très-mol. Ces petites dents vont en diminuant de groffeur à mefure qu'elles s'éloignent des alvéoles des dents canines; celles qui font le plus près de ces alvéoles font auffi les mieux formées et les plus dures. Les autres font plus petites, plus tendres, moins bien formées, et comme muqueufes, particulierement à leur bafe; elles paroiffent en effet devoir leur formation à une matíere blanchâtre et gélatineufe.

Outre ces deux efpeces de dents dont nous venons de parler, la Vipere en a encore d'un autre ordre, beaucoup plus petites

tites que les autres: elles ressemblent à de petits crochets, et sont implantées fortement au nombre de dix, onze, et quelque fois quinze dans deux petits os assez longs et paralleles qui forment de chaque coté la machoire supérieure; et de huit, neuf, et quelque fois douze dans chacun des deux os qui forment la machoire inférieure.

Les dents canines ou grosses dents, ainsi que les autres plus petites qui se trouvent à leur base, sont renfermées dans une guaine qui les couvre de tous cotés, et qui est composée de fibres très fortes, et d'un tissu cellulaire. Elle est toujours ouverte vers la pointe de la dent, et s'y termine par le repli de ses deux lames en un ourlet souvent dentelé; cette guaine paroit être un prolongement de la membrane externe du palais.

Il est rare que la dent canine ait plus de trois lignes de longueur, mesure de París. Et son diamêtre à la base n'a gueres plus d'une demi-ligne: sa figure est celle d'une corne un peu applatie et très peu courbée vers sa base. Cette dent se termine en une pointe fort aigue, vers la quelle perdant insensiblement de sa courbure, elle finit par devenir presque droite. Au dessus du milieu de la dent tirant vers la pointe, et dans sa partie convexe, on découvre même à l'oeil une petite ouverture trés étroite, mais fort longue, la quelle finissant en une échancrure canelée, legere, à peine sensible, et qu'on ne voit bien qu'au microscope, va ainsi se terminer à la pointe. On peut facilement introduire dans cette ouverture des poils de moustaches de Renard, de Chat, de Chien &c. on voit au microscope que c'ést une fente qui a presque le quart de la longueur de la dent, et dont la largeur en est tout au plus la dixieme partie; elle représente avec son ourlet extérieur une ellypse trés allongée ou applatie, mais un peu plus large du coté de la base de la dent.

Cet-

Cette fente pénetre jusques dans l'intérieur, et est terminée des deux cotés par deux bords ou levres courtes, grosses et relevées à la ligne. On trouve encore une autre ouverture située sur la partie convexe de la dent, vers la base et prés de l'éndroit où elle s'implante dans l'alvéole. Cette ouverture commence aussi par un petit sillon peu profond immédiatement au sortir de de l'alvéole. Elle est beauconp plus large que la premiere, quoiqu'elle ne soit pas plus longue. A mesure que cette échancrure ou cannelure pénetre dans la dent, elle la perce dans toute sa longueur, et forme un canal qui va se terminer au trou elliptique de la pointe. On fait passer facilement une soie d'une ouverture dans l'autre, surtout lorsqu'on a l'attention de l'introduire par la base, où se trouve l'éntrée naturelle de ce passage. Le bord de cette seconde ouverture ressemble à une parabole dont la base passe sur les levres osseuses de l'alvéole, et qui finit avec les autres cotés en une pointe un peu obtuse du coté du sommet de la dent. La dent canine de la Vipere est donc vuide et tubulée dans sa longueur, de la base à la pointe, et porte deux trous dans sa partie convexe. Cette tubulure n'est cependant pas telle qu'on pourroit se l'imaginer, d'apres la troisieme figure de Mead, et les descriptions de Redi.

La dent de la Vipere a une double tubulure presque dans toute sa longueur: c' est un fait inconnû jusqu'ici à tous les observateurs. Ces deux tubes ou canaux ne communiquent point l'un avec l'autre; ils sont séparés par une cloison osseuse trés fragile vers la base; mais qui se renforce un peu à mesure qu'elle s'avance vers la pointe. L'un de ces tubes ou canaux, que j'appelle externe, parcequ'il est du coté de la convexité de la dent commence, comme on l'a vû, à la base de l'ouverture triangulaire, et va en s'élargissant de plus en plus jusqu'au milieu de la longueur de la dent, d'où il se rétrécit peu à peu, et finit à

l'ou-

l'ouverture ellyptique de la pointe. Le canal interne au contraire, qui regarde la partie concave de la dent, commence à la base par une large ouverture, de là il avance en se resserrant peu à peu, et il se termine enfin en une pointe borgne au dessus du milieu de la dent. Quant à la cloison mitoyenne qui separe ces deux cavités, elle a aussi une figure courbe, et tourne sa partie convexe du côté du creux de ce canal qu'elle termine; ensorte qu'elle présente plutôt une figure curviligne irréguliere, osseuse, et un cône tronqué, qu'un cône parfait. Ce canal borgne communique avec l'alvéole où la dent s'implante, et reçoit des vaisseaux et des nerfs qui entrent par un petit trou ovale qu'on apperçoit à la vue simple, et qui s'ouvre dans les parois de l'alvéole même, vers la partie interne de la machoire. Cet os de la machoire est aussi percé d' une grande ouverture ronde, qui commence un canal placé un peu en dessous et par côté, le quel s'ouvre d'une part dans l'alvéole, et de l'autre vers l'extrémité de la surface de cette même machoire, lateralement et plus en dessous.

Les petites dents qui sont situées à la base des grandes leur ressemblent parfaitement quant à leur structure, soit interne soit externe. Celles sur tout qui sont placées le plus près des premieres, et qui sont les plus fermes, leur ressemblent à tous égards, si ce n'est que leur base n'est pas aussi bien terminée. Elles ont toutes comme les grosses le trou ellyptique vers la pointe, et une partie du trou triangulaire à la base: on y découvre aussi les deux conduits interne et externe.

Il n'en est pas de même des autres dents très petites dont nous avons parlé, et qui sont en beaucoup plus grand nombre, et aux deux machoires. Celles ci ne sont point canaliculées, et n'ont aucune espece d'ouverture à leur pointe ni à leur base.

CHAPITRE II.

L'humeur janue sort de la dent.

LOrsque la Vipere veut mordre, les dents canines s'élevent par un méchanisme, que Nicholls a parfaitement bien décrit, dans l'appendix anatomique qu'on a joint au traité des poisons de Mead. Mais celles des grosses dents qui tiennent moins fortement à leurs alvéoles, s'élevent alors d'autant moins, qu'elles sont plus mobiles, et moins bien assurées sur la machoire. Nicholls prétend que lorsqu'il y a une ou deux de ces quatre grosses dents qui sont mobiles, la Vipere ne peut mordre qu'avec une seule dent de chaque côté, il ne fonde à la vérité son opinion sur aucune expérience; mais il paroit s'en rapporter à certaines causes finales, que je ne saurois admettre; parce qu'en physique ces sortes de preuves ne sont plus d'aucun poids. Il remarque qu'il y a une telle distance entre les deux dents canines du serpent à sonnette, que l'humeur jaune, qui est portée par un conduit entre l'une et l'autre de ces dents, entreroit toute entiere dans la guaine, et n'iroit point à la blessure de l'animal que ce serpent auroit mordu; et c'est pour cela qu'il ne balance pas à croire que le conduit de cette liqueur vient s'appliquer précisément au trou de la base de la seule dent, de chaque côté, avec la quelle la Vipere saisit ce qu'elle mord. Mais outre qu'on ne voit point d'organes pour exécuter cette fonction, et qu'on n'en découvre pas le méchanisme; je puis assurer que j'ai vû quelque fois dans la Vipere toutes les quatre dents canines également fermes et bien plantées dans leurs alvéoles, et plus souvent j'en ai trouvé trois bien implantées, et très-fort en état de saisir et de mordre. Il n'est pas douteux que dans ce cas là, la Vi-

Vipere ne peut pas mordre ſeulement avec deux dents, une de chaque côté; mais qu'elle doit ſaiſir également avec toutes celles qui ſont fixées ſolidement dans leurs alvéoles; et je m'en ſuis aſſuré par l'expérience même. Il n'eſt donc pas vrai, comme le prétend Nicholls, que le conduit de cette liqueur jaune ne s'adapte qu'a une ſeule dent lorſque la Vipere mord. D'ailleurs cet intervalle qu'il a obſervé entre les dents canines du ſerpent à ſonnettes ne ſe trouve pas de même dans nos Viperes, dont les dents ſe touchent et ſe ſerrent, preſque depuis la baſe jusqu'à la pointe; en ſorte qu'il n'y peut paſſer aucun fluide, et encore moins la liqueur jaune et vénéneuſe qui eſt un peu gluante. De plus il eſt conſtant que la Vipere mord et ſaiſit non ſeulement avec les dents qui ſont arrêtées dans leurs alvéoles: mais encore ſouvent avec celles qui ſont mobiles. De dix Viperes que j'ai examinées, il y en avoit trois qui avoient deux dents mobiles et deux fermes dans leurs alvéoles; les ſept autres n'avoient qu'une ſeule dent mobile et deux fermes et bien arrêtées ſi j'en excepte une des trois premieres Viperes et deux des ſept dernieres, toutes les autres aux quelles je préſentai un morceau de tendon de boeuf bouilli et bien depouillé de ſa guaine, le ſaiſirent avec force, et y laiſſerent bien imprimées les traces de toutes leurs dents; il faut dire cependant que leurs dents les moins fermes n'étoient pas des plus mobiles; et que quand elles ſont bien vacillantes, je me ſuis aſſuré qu'elles s'élevent alors ſi peu, qu'il eſt abſolument impoſſible que leur pointe vienne s'appliquer ſur le corps que la Vipere ſaiſit.

Nicholls conjecture avec beaucoup de ſagacité d'après Redi, que la nature a préparé les petites dents qui ſont à la baſe des autres, pour remplacer au beſoin celles que la Vipere perd de tems en tems; car il eſt certain que cet animal ne mord jamais ſans courir riſque de les perdre. Leur figure courbe fait que

ce n'est qu'avec quelque difficulté qu'elle les retire de la blessure; et j'ai observé quelque fois pendant le cours de mes recherches que ce ne sont pas seulement celles qui sont mobiles; mais que les plus fermes aussi sont sujettes au même accident. La ténuité de la dent et la force de l'animal qui a été mordu contribuent également à cette perte, et cette opinion devient encore bien plus vraisemblable lors qu'on considere que ces petites dents mobiles ont précisement la même structure que les canines; c'est à dire, qu'elles ont aussi deux canaux (celles du moins qui sont les plus formées) et les mêmes ouvertures à leur base et à leur pointe. Mais enfin toutes ces vraisemblances n'étoient au fond qu'une raison de plus pour consulter l'expérience, et s'assurer de de la verité par des observations exactes.

J'ai observé quelquefois dans une de ces alvéoles une dent très mobile dont la base mal formée et encore gélatineuse venoit s'attacher aux bords, ou aux levres de cette fossette profonde; on pouvoit même retirer un peu cette dent de l'alvéole, sans l'en détacher tout à fait, au moyen d'une matiere tendre et muqueuse qui lui servoit comme de colle. Mais alors cette dent ne s'éleve point du tout. En faisant mouvoir la machoire, je faisois bien lever la voisine; mais pour celle dont je viens de parler, elle restoit absolument couchée sur la base de l'os mobile de la machoire. Il est clair que cette dent avoit été du nombre de celles qui sont à la base des grandes ou canines.

J'arrachai tout exprès à une grosse Vipere une de ces dents qui étoit mobile et mal assurée dans son alvéole, et quelque tems après je m'apperçus que la plus grosse de celle qui sont placées sous la guaine et au dessous de l'alvéole, s'étoit un peu avancée vers l'alvéole vuide; quelques jours après je crus l'en voir encore plus rapprochée. Je poursuivis mes observations tous les deux jours, et je vis à la fin, que cette dent s'étoit parfaite-

ment

ment logée dans l'alvéole, où elle étoit cependant encore très mobile, et mal assurée. Cet acheminement successif s'étoit fait dans l'espace de moins de vingt jours; et dix jours après elle s'y trouva assez solidement établie pour pouvoir mordre. La nécessité où l'on est de prendre souvent la Vipere à la main pour s'assurer de l'état de ses dents, et lui ouvrir la guaine, avec des pinces ou avec une pointe emoussée, rend cette expérience très-dangereuse. Les compressions répétées que reçoivent les petites dents par la contraction des muscles de la machoire, et l'action de la guaine elle même qui presse continuellement sur les pointes des dents les plus élevées, sont bien suffisantes pour pousser la racine de la dent, dont il est question, dans l'alvéole, que la vieille dent qui est tombée a laissé vuide.

Les dernieres ou plus petites dents des deux machoires ne servent certainement pas à mordre; mais leur usage est de rapprocher encore davantage du gosier, et tenir plus ferme l'animal que la Vipere a deja saisi.

Cette structure singuliere des seules dents canines, si différente de celle des autres dents des deux machoires, est bien propre à faire penser que c'est de celles-là que sort la liqueur jaune, et que ce n'est pas sans quelque apparence de raison, que Redi, si exact d'ailleurs, a été induit en erreur.

Pour m'en assurer d'une maniere plus particuliere, je liai fortement sur une table la tête d'une Vipere que je venois de tuer. J'éus soin pour mieux voir, et pour plus grande sureté, de lui emporter la machoire inférieure: dans cette situation, la dent canine étoit tournée en haut; et je me mis à observer la fente ellyptique avec la plus forte lentille du microscope d'Ellis. Je pressai légerement sur le palais avec un fer un peu obtus, et je vîs paroitre aussitôt au trou ellyptique de la pointe une humeur jaune, un peu transparente, qui s'y forma en goutte et

tom-

tomba à la fin en gliſſant le long de la ſurface externe de cette dent. Je répétai pluſieurs fois cette expérience; et toujours avec le même ſuccès. Je m'aviſai enſuite de boucher avec de la cire cette petite ouverture; je preſſai enſuite ſur le palais; mais le venin ne put plus venir ſe faire jour, et couvrir la pointe extérieure de cette dent. Je le voyois cependant à travers de ſes parois tranſparentes, ſe porter de la baſe vers la pointe de la dent par le canal externe qu'il avoit rempli. Je mis, ſur d'autres têtes, un anneau de cire un peu ſaillant tout autour de la dent, immédiatement au deſſous du trou ellyptique, et ayant fortement comprimé le palais, je vis auſſitôt cette même liqueur ſortir de la pointe avec force et comme par jets, et ſe répandre abondamment ſur l'anneau de cire, qu'elle couvrit entierement, tout autour de la dent.

Je ſuis parvenu, quoiqu'avec peine, à boucher auſſi avec de la cire le trou qui eſt à la baſe, et pour lors j'ai eu beau preſſer ſucceſſivement tous les muſcles de la tête: Jamais je n'ai pû en faire ſortir une goutte de la pointe; ni même en découvrir au travers des parois de la dent. Chaque fois qu'on tient en main une tête de Vipere, les dents tournées en haut, il eſt aiſé à un oeil attentif et exercé, de voir cette goutte de liqueur jaune ſe préſenter à l'ouverture ellyptique, en ſorte qu'on peut la groſſir plus ou moins à ſa volonté. J'ai répété mille fois la même expérience, et j'ai toujours vû ſortir la petite goutte de venin par le trou ellyptique de la dent. Il y a plus, c'eſt, que ſe l'on appuie avec force, on voit quelque fois cette liqueur ſortir tout d'un coup et jaillir aſſez au loin. Il faut cependant faire attention que quand la dent en eſt une fois baignée, et ſurtout lorſqu'elle eſt entierement couverte de la guaine, cette humeur, ou la goutte qu'elle forme, gliſſe et coule avec tant de vîteſſe le long de la dent, qu'on la voit ſubitement à la baſe ſans l'avoir

vue

vue à la pointe. Elle remplit ainſi peu à peu la guaine ſans qu'on s'en apperçoive, enſorte qu'on auroit de la peine à ſe perſuader qu'elle fût ſortie par la pointe de la dent. Voila comment Redi, cet obſervateur ſi exact, à été induit en erreur. Il ne faut pas, à ſon exemple, ſe ſervir de Viperes vivantes, ni leur ouvrir la gueule de force, parce qu'alors la ſortie de cette liqueur eſt trop prompte, et qu'on ne peut ſans danger l'obſerver d'auſſi près qu'il le faudroit, pour n'y être pas trompé.

Ce n'eſt pas ſeulement de la pointe de la dent que j'obſervois, que j'ai vû ſortir cette humeur jaune; mais encore de la dent voiſine lorſqu'elle y étoit: enſorte qu'elle vient également de toutes les dents canines à la fois, ſans en excepter même celles qui ſans être tout à fait raffermies dans leurs alvéoles, le ſont cependant aſſez pour s'elever avec les autres. En un mot, j'ai vû dans toutes les têtes de Vipere que j'ai obſervées, cette humeur ſortir conſtamment de toutes les dents canines qui s'élevent aſſez lors qu'on preſſe ſur les muſcles du palais, et qu'on ouvre la gueule de force, pour pouvoir bleſſer l'animal que la Vipere auroit ſaiſi. On voit d'après cela, que Nicholls ſe trompe lorsqu'il prétend que le venin ne ſort jamais que d'une dent à la fois de chaque côté.

CHAPITRE III.

Du lieu où eſt ſitué le reſervoir de cette humeur jaune.

C'Eſt donc de la pointe de la dent, que ſort cette liqueur jaune de la Vipere, contre le ſentiment de Redi, qui regardoit comme le veritable reſervoir de ce venin la guaine qui enveloppe les dents canines, ainſi que les autres qui ſe trouvent à leur baſe; mais cette opinion eſt encore démentie par la

pro-

propre ſtructure de cette guaine, qui a du côté des joues une grande ouverture, par où cette liqueur ſortiroit ſans ceſſe avec la plus grande facilité; en ſorte qu'à chaque fois que la Vipere auroit les machoires écartées on verroit le venin diſtiller continuellement par l'extrémité de la guaine, lors même que la Vipere ne mordroit pas: ce que perſonne n'a obſervé juſqu'ici. Il eſt certain d'ailleurs, que lorſqu'on ouvre avec des ciſeaux cette guaine on ne trouve dans ſa cavité ni cette humeur jaune, ni aucune autre eſpece de fluide qui s'y ſoit ramaſſé.

Mais puiſque cette liqueur ſort, ainſi qu'on l'a déja vû, par le trou ellyptique qui eſt à la pointe de la dent, il faut bien qu'elle ſoit portée au trou qui eſt à ſa baſe par un conduit différent de cette guaine, puiſqu'en effet on ne trouve jamais dans celle ci aucun veſtige du venin. Et d'après cela, il ne ſera pas difficile de découvrir la petite véſicule qui eſt véritablement deſtinée à le contenir.

Si après avoir dépouillé les dents de cette guaine, on appuie et on preſſe ſur le palais, on voit ſortir cette humeur par un petit trou preſque imperceptible, ſitué ſur la partie antérieure de l'os maxillaire, en dedans de la guaine, et à côté de la baſe des dents canines; enſorte que quand cette guaine les couvre, ce petit orifice vient pour ainſi dire s'aboucher avec l'ouverture inférieure de la dent. On découvre en effet, avec le ſecours de la loupe, un très-petit orifice ſitué au milieu d'une fente, ou petit ſillon, qui répond à l'os maxillaire. J'ai taché d'introduire dans cet orifice un poil de renard très fin; mais cependant aſſez fort, et je ſuis parvenu enfin à l'y faire entrer, et à le voir paſſer tout au travers de la guaine, par un long conduit membraneux, juſques dans une petite veſſie placée ſous les muſcles de la machoire ſupérieure. Elle eſt ſituée ſur la partie latérale de cette machoire. C'eſt un ſac membraneux d'un tiſſu fort et ſerré, qui

eſt

eſt recouvert en partie de fibres tendineuſes. Sa figure eſt preſque celle d'un triangle équilatéral. Il differe des autres véſicules, qui ſont courbes ou ſphériques, au lieu que la baſe de celui ci eſt en quelque façon droite. Cette petite veſſie ſe termine du côté de l'ôeil en un canal tranſparent, qui après avoir marché au deſſous de l'orbite, l'eſpace de deux lignes, vient percer la guaine, et s'ouvre enfin à l'extrémité des alvéoles dans la petite fente dont nous avons parlé. Lorſque ce conduit eſt arrivé dans le voiſinage de la guaine, il ſe dilate un peu, et c'eſt là que la liqueur jaune trouve le plus grand obſtacle à ſon paſſage, par la compreſſion qu'elle éprouve de la part des os de la machoire.

La véſicule dont nous parlons, et qui ſert de reſervoir à cette humeur, a trois ou quatre lignes de long, et tout au plus deux lignes de large à ſa baſe. Elle ne contient jamais au de là de 4 à 5 gouttes de ce venin; le quel en eſt chaſſé principalement par l'action d'un fort et puiſſant muſcle, qui part de la machoire inférieure, ſe replie un peu, fait un arc et va à la machoire ſupérieure, ſur la quelle il court en partie, et s'y attache. Vers l'angle interne de ce muſcle conſtricteur, ou plutôt vers l'endroit de ſa courbure le plus voiſin de la machoire ſupérieure, commence la petite veſſie. Elle eſt couverte de ce muſcle dans preſque toute ſa longueur. Cette véſicule ainſi placée, ſe trouve comme dans une preſſe; elle eſt arretée et fixée aux parties oſſeuſes voiſines par le moyen de deux tendons et du canal; enſorte qu'elle ne peut ſe porter ni en avant ni en arriere, ni ſur les côtés, et doit néceſſairement eſſuyer la double action de ce muſcle, qui tantôt la comprime, lorſque la Vipere mord et ſerre avec force, et tantôt la raccourcit, lorſque ce muſcle conſtricteur ſe contracte, s'enfle et groſſit. Ce qui prouve que ce muſcle eſt principalement deſtiné à chaſſer le ve-

nin de son reservoir, c'est que ses attaches à l'une et à l'autre machoire sont placées de maniere qu'il ne peut servir que très foiblement à la Vipere pour fermer sa gueule. D'où il résulte que ce n'est pas celui ci son principal usage.

Les poils des barbes du renard pénetrent et passent facilement de la vésicule par le conduit excréteur et vont sortir par l'orifice situé à la partie interne de la guaine; et j'ai quelque fois réussi à les faire parvenir jusqu'à l'ouverture ellyptique de la pointe de la dent. C'est donc là bien certainement la route que suit cette humeur jaune pour aller sortir par le petit orifice de la guaine, le quel corresspond précisément à la hauteur du trou parabolique de la dent. (*a*) Et comme la guaine s'adapte très étroitement sur la base de la dent canine, il faut nécessairement que le venin qui sort de son conduit par le petit orifice, entre tout entier dans le trou de la dent; et quoiqu'il coule avec abondance par ce canal, il n'a garde de se répandre dans la guaine, vû que l'orifice par où il sort est infiniment plus petit que le trou parabolique, au quel l'application intime de la guaine le fait corresspondre immédiatement. En un mot, il y passe tout entier, sur tout lorsqu'il n'y a qu'une seule de ces dents. Bien plus, j'ai observé que si on replie la guaine de dessus la base des dents, et qu'on presse un peu de proche en proche sur le conduit, le venin se porte par une pente naturelle vers le trou de la dent, qu'il remplit en entier avant qu'il s'en repande une goutte dans la guaine. Or cette pente naturelle n'a d'autre cause qu'une petite fossette

(*a*) Il paroitra fort étrange que le Docteur James que a écrit après le Docteur Mead, ait affirmé, dans son dictionnaire de médecine, que le véritable reservoir de cette liqueur est le sac qui couvre la racine des grosses dents de la Vipere, et qu'au haut de ce sac on trouve une petite vésicule qui s'ouvre à son extrémité pour donner passage aux dents qui versent le venin. Il paroit cependant que cet écrivain a fait beaucoup d'expériences sur la Vipere, et avec le dessein de les bien faire.

ſette qu'on découvre à peine au microſcope ſur la machoire, et qui s'étend juſqu'au trou parabolique. Je ne prétends pas cependant qu'il n'y ait tel cas particulier, où cette liqueur ne puiſſe ſe répandre d'abord dans la guaine, et gliſſer même juſqu'à la pointe des dents, ſur tout lorſqu'il y en a deux aſſez rapprochées pour ſe toucher et ne laiſſer ainſi qu'un ſillon entre deux; et lorſque la Vipere mord aſſez profondément pour faire entrer ſes dents bien avant dans la chair, et boucher même le trou parabolique; et qu'elle ſerre aſſez fort et aſſez longtems pour comprimer la véſicule, et donner le tems à la liqueur de ſe gliſſer entre ces deux dents. Ces cas ſont rares: pour lors, il n'eſt pas douteux que cet animal ne puiſſe même tuer ſans que le venin ait paſſé par le conduit ordinaire de la dent. J'ai eſſayé quelque fois de boucher avec de la poix tantôt le trou parabolique tantôt le trou ellyptique, et quelque fois auſſi tous les deux; mais pour lors cette liqueur jaune ne parvenoit juſqu'au fond de la guaine que difficilement et après qu'on avoit comprimé fortement, et pendant longtems le muſcle conſtricteur. D'où je concluds avec certitude, que le venin ſort par la pointe de la dent, et jamais par la guaine, ſoit que la Vipere le faſſe couler elle même en mordant, ſoit qu'on comprime à deſſein la véſicule dont nous avons parlé.

CHAPITRE IV.

Le venin de la Vipere n'eſt autre choſe que cette humeur jaune qui ſort de la dent lorſque la Vipere mord.

IL arrive aſſez ſouvent, ſur les Viperes qu'on vient de tuer de puis peu, que cette humeur jaune ſe deſſeche, bouche les deux trous, et obſtrue même entierement le canal de la dent. Alors cette liqueur ne peut plus ni entrer dans la dent, ni en

 ſor-

fortir, et doit par conféquent refluer du conduit excréteur dans la guaine. Cette obfervation eft d'autant plus néceffaire, qu'il feroit facile fans cela de s'y tromper, et de préfumer que ce poifon fort et eft porté de la guaine, et non pas de la dent dans la bleffure, et ce feroit être dans l'erreur.

J'ai voulu m'affurer du fond qu'on doit faire fur l'opinion de ceux qui croyens que la morfure de la Vipere n'eft mortelle qu'à caufe de la rage et de la colere qu'elle éprouve avant de mordre. Je laiffe à part le nombre infinis d'expériences que j'ai faites pour m'affurer d'après Redi, que cette humeur jaune qui fuinte ou coule de la dent de la Vipere eft réellement mortelle, lorfqu'on l'introduit immédiatement dans le fang par une bleffure. Je dirai feulement que toutes les expériences de Redi et de Mead s'accordent parfaitement fur la vérité de ce fait; et je ne conçois pas comment certains écrivains célebres ont pû fe perfuader le contraire, et attribuer l'effet mortel de la morfure de la Vipere à la rage de cet animal, et à l'énergie de la falive exaltée, plutôt qu'au caractère fpécifique de cette humeur.

J'ai mis fouvent des Viperes en fureur, je leur ai enfuite ouvert la gueule, de façon qu'elles ne puffent ni ferrer ni mordre; j'ai bien imbibé des tampons de cotton de cette falive ou bave dont toute la gueule étoit baignée, je les ai appliquées enfuite à des animaux, fur des bleffures dont il ne couloit plus de fang; jamais je n'en ai vu d'accident. L'animal n'avoit pas même l'air d'en être incommodé. Ce n'eft donc ni la bave, ni les autres humeurs de la gueule de la Vipere qui tuent, lorfqu'elles font introduites dans le fang d'un animal.

J'ai coupé d'un feul coup la tête à plufieurs Viperes dans le moment où bien loin d'être enfureur, elles étoient calmes et tranquilles; j'ai pris alors le venin dans la dent même, a fin d'être plus fûr de l'avoir pur et fans mélange. Dans quelques

ques unes, je l'ai pris immédiatement après avoir coupé la tête; et dans d'autres, quelques heures après, la tête étant presque desséchée et n'ayant plus de mouvement. Néanmoins ce venin appliqué avec soin sur des blessures, à différens animaux, les a toujours tués, sans qu'aucun ait jamais échappé à son action. Concluons donc que c'est cette humeur qui coule par la dent seulement, qui a le pouvoir de tuer, sans que la fureur et la rage de l'animal y contribuent pour quelque chose. Mais afin de prévenir toute objection, et pour qu'on ne me reprochât pas d'avoir négligé de faire mordre une Vipere après l'avoir mise en fureur; et de m'être contenté d'introduire sa bave dans les blessures; j'en pris une; je la forçai à mordre plusieurs animaux. Quand je jugeai qu'elle ne pouvoit plus avoir de cette humeur, je commençai à la picquer, à la tourmenter: en un mot, j'employai tous les moyens qui me parurent les plus propres à la mettre en furie. Lorsque je vis par ses sifflemens, et par les rapides vibrations de sa langue qu'elle étoit comme enragée, je lui présentai des animaux, qu'elle mordit de toute sa force; mais aucun n'en mourut ni n'en parut absolument incommodé. Cela devoit être ainsi, puisque la liqueur de la dent qui seule a la propriété de tuer, avoit déjà été entierement consommée, et qu'il ne restoit plus que la bave et les autres humeurs, qui ne sont nullement venimeuses, même dans la plus excessive fureur de cet animal. J'ai répété cette expérience sur deux autres Viperes, et toujours avec le même succès.

Je voulus faire une autre expérience qui exige beaucoup de précaution et d'adresse de la part de l'observateur, pour n'être pas dangereuse; quoiqu'après tout, elle ne puisse pas etre plus décisive que la précedente; ce fut d'enlever tout à fait les deux vésicules du venin. Après quelques tentatives inutiles, j'y réussis enfin sans incommoder beaucoup la Vipere et sans lui déchirer

la

la gueule. J'incisai la peau sur les deux vésicules, et les ayant saisies avec des pinces, je les enlevai toutes entieres avec un bistouri. Ceux qui se sont exercés à disséquer ces sortes d'animaux, sentiront bien que cette expérience est plus dangereuse que difficile; il faut, pour en venir à bout, faire saisir la Vipere au col par quelqu'un, ou bien l'attacher sur une table, de maniere qu'elle ait la gueule ouverte, et qu'elle ne puisse pas lever la tête pour mordre. Les deux vésicules étant enlevées, je fis mordre d'abord deux grenouilles, afin d'épuiser le reste du venin qui pouvoit être dans les dents ou dans l'extrémité du conduit. Cependant les grenouilles n'en moururent pas. Je conservai cette Vipere longtems, et je lui fis mordre de tems en tems différens animaux grands et petits, à sang froid, et à sang chaud; mais aucun n'en mourut, ni n'en parut même plus affecté qu'il n'auroit dû l'être par la simple blessure mechanique de la dent.

Je liai ensuite, dans deux Viperes, les conduits de ce venin, immédiatement au dessous des yeux, avec un bon fil bien ciré. J'eus beau les irriter alors, et leur faire mordre différens animaux, il n'en mourut aucun. Il ne s'agit ici que de passer un fil sous les conduits, au lieu d'enlever les deux réservoirs: ce qui est assurément bien plus aisé lorsqu'on en connnit la situation, et cependant l'expérience n'est pas moins décisive.

CHAPITRE V.

Le venin de la Vipere n'en est point un pour son espece.

DEs auteurs très graves ont encore imaginé que cette humeur qui tue les autres animaux n'est pas moins nuisible pour la Vipere même. Et c'est là l'opinion de ceux qui ont écrit de nos jours sur le venin des animaux. L'exemple des scorpions

pions et des araignées, qui se tuent sur le champ en se mordant ou se picquant mutuellement sembloit merveilleusement favoriser cette opinion. On lit dans les Transactions philosophiques, que les serpens à sonnette périssent en très-peu de minutes lorsqu'ils viennent à se mordre entr'eux. On sait aujourd-hui que ce serpent est une espece de Vipere plus grande que la nôtre; et c'est par analogie qu'on a tiré la même conséquence à l'egàrd de la Vipere et des autres animaux venîmeux.

Des Espagnols avoient rapporté des Indes orientales trois Serpens appellés *Cobras de capello*. Et un seul ayant survécu aux fréquents combats qu'ils s'étoient livrés, le Docteur Mead en conclut que les autres étoient morts du venin, et qu'en conséquence celui de la Vipere doit aussi être mortel pour son espece. Il auroit dû, ce me semble, en tirer une conséquence contraire; car il n'est pas vraisemblable que le serpent vainqueur qui avoit survécu, n'eût aussi quelque fois été mordu par les deux autres; et cependant il n'en étoit pas mort.

Il auroit mieux valu sans doute faire des expériences, que de fonder si légerement son opinion dans une chose de pur fait, comme a fait le Docteur Mead, sur une simple analogie, tirée de quelques cas fort rares. D'autant mieux que la fureur avec la quelle les scorpions et les araignées se battent et se déchirent, n'est point une preuve qu'ils meurent du venin qu'ils ont reçu. On a d'ailleurs observé que l'araignée qui sort victorieuse du combat, ne meurt que quand elle y a perdu quelqu'un des organes nécessaires à sa vie. Quant à ce qui concerne le serpent à sonnette, les exemples qu'on en a, sont trop rares et trop peu constatés pour fournir une bonne analogie. Ce ne seroit d'ailleurs jamais qu'une simple analogie, d'autant plus foible, qu'il y a certainement beaucoup de différence entre ce serpent et notre Vipere, soit dans leur structure, soit dans l'activité de leur venin.

Il

Il n'eſt pas aisé de faire mordre des Viperes entr'elles, quelque ſoin qu'on prenne de les bien irriter auparavant. Voici comment je m'y ſuis pris pour vaincre leur répugnance; j'ai ſaiſi au col une Vipere avec des pinces, et de l'autre main je tenois ſa queue, a fin de pouvoir la manier avec plus de ſureté. J'en ai fait ſaiſir de même une ſeconde par une autre perſonne. J'ai preſenté le corps de l'une à la tête de l'autre; celle-ci ſe ſentant priſe et bien ſerrée par le col ſiffloit, ſe tordoit, s'eſt jettée avec fureur ſur tout ce qui l'approchoit, et a mordu pluſieurs fois l'autre Vipere, qui étoit beaucoup plus petite, et qui a témoigné chaque fois par la vivacité de ſes mouvemens l'excès de la douleur qu'elle ſouffroit. J'ai trouvé à l'endroit où elle avoit été mordue une légere bleſſure baignée du venin de la dent et du ſang de la plaie. J'ai enfermé cette Vipere dans un vaiſſeau de verre; elle y a été tranquille pendant quelques minutes; deux heures après, je l'ai trouvée un peu enflée à l'endroit où elle avoit été bleſſée; mais ce gonflement a duré peu, et bientôt après il n'y a plus rien paru; elle a repris ſa vivacité naturelle t s'eſt gliſſée le long des parois du vaſe, et a levé la tête avec force, comme ſi elle n'eût jamais été mordue. Douze heures après, je l'ai miſe à terre en liberté avec une autre, et elle ne montroit pas avoir moins de force et de vivacité que celle qui me ſervoit de terme de comparaiſon. Je l'ai remiſe dans ſon vaſe, e le lendemain je l'ai trouvée dans le même état de force et de ſanté; en fin 36. heures après n'y voyant aucun ſigne de poiſon, je l'ai tuée. J'ai trouvé pluſieurs trous à la peau dans l'endroit où elle avoit été mordue; les muſcles mêmes du dos étoient percés très-profondément, et les coups de dent avoient pénétré le corps de part en part en plus d'un endroit, ainſi que les viſceres du bas ventre. Enfin les bleſſures étoient légerement enflammées; mais il n'y reſtoit plus aucun veſtige de gonflement ni de tumeur.

Deux

Deux jours après je pris deux très-groſſes Viperes qui ſe jettoient avec fureur ſur les animaux qu'on leur préſentoit, et je leur fis mordre une autre Vipere de groſſeur médiocre; l'une lui donna deux forts coups de dent, et l'autre, quattre tous très-profonds. Il y en eut même une des deux qui laiſſa une dent dans la bleſſure. A chaque coup qu'elle reçut ſur le ventre, et toujours au même endroit, elle donna les mêmes ſignes de douleur; elle ſiffla, et faillit échapper des mains de celui qui la tenoit. Je la mis dans un bocal: elle y fut quelques minutes comme étourdie; mais enſuite je la poſai à terre, et elle s'enfuit avec beaucoup de vîteſſe. Je ne pus jamais découvrir aucun gonflement dans l'endroit où elle avoit été mordue; la peau y étoit pourtant déchirée et laiſſoit les chairs à nud; mais elles ne ſaignoient pas. Je la gardai quatre jours dans le vaſe. Elle parut conſtamment n'avoir aucun mal. Le ſecond jour je lui préſentai un animal qu'elle mordit ſur le champ, et qui mourut deux heures après. Enfin je la tuai. Je trouvai que les coups de dent l'avoient percée de part en part; et les bleſſures étoient un peu rouges et enflammées; la même choſe arriva à cinq autres Viperes que je fis mordre à différentes repriſes. J'en forçai même une ſixieme à ſe mordre elle même à la queue: aucune n'en mourut, ni ne parut même avoir du mal.

Mais pour qu'on n'imaginât pas que la dureté de la peau avoit empêché le venin de pénétrer; et a fin d'introduire plus ſûrement ce poiſon dans le ſang, j'enlevai à trois Viperes une portion aſſez conſidérable de la peau du dos, et je les y fis mordre par ſept de ces animaux, qui en effet leur donnerent pluſieurs coups de dent; mais aucune n'en mourut, aucune ne parut en être malade; il n'y eût qu'une ſeule d'entr'elles, qui parut aſſoupie et languiſſante et qui enfla ſur le dos.

J'irritai encore une autre Vipere en la picquant ſur le corps

avec un fer pointu, et je lui fis mordre ensuite un morceau de verre irrégulierement coupé. Le venin se répandit de la dent dans toute la gueule que le verre avoit mise en sang. Je la laissai en repos pour voir quel seroit l'évenement. Elle eût peu de mouvement les trois premiers jours. Le quatrieme elle fut plus vive et plus animée; quoiqu'elle ne cherchât pas encore à mordre, même étant agacée. Le septiéme jour je lui ouvris la gueule, que je trouvai entierement guérie, et sans qu'il parut qu'elle eût été blessée. Le même jour je lui fis mordre un petit animal, qui mourut une heure après.

Je repétai la même expérience sur trois autres Viperes, et je m'y pris de la maniere suivante. J'enlevai à l'une une portion de la peau du col; à l'autre une portion de celle du dos; enfin à la troisieme je découvris la chair audessus de la queue; je les blessai toutes trois à ces mêmes endroits découverts, en tournant un peu la pointe de la lancette pour mieux ouvrir la plaie. J'introduisis dans chacune de ces blessures une petite goutte de venin; c'est à dire, autant qu'il en fallut pour les remplir entierement. Je remis ensuite ces Viperes dans leur bocal; elles s'y mûrent très-facilement sans aucune inquietude, paroissant n'avoir que peu souffert. Cependant leurs blessures s'enflammerent; mais sans aucun gonflement des chairs. Je gardai après cela ces mêmes Viperes en vie pendant plusieurs jours.

On voit maintenant ce qu'il faut penser de l'analogie qu'on a prétendu établir entre le venin de la Vipere et celui des autres animaux; et l'on peut juger combien grande est l'erreur de ceux qui ont cru que cette humeur jaune qui sort de la dent de la Vipere, et qui est un venin mortel pour les autres animaux, l'étoit aussi pour elle même; et que ces dangereuses bêtes pouvoient en se mordant s'empoisonner entr'elles. Si l'analogie pouvoit être de quelque poids à cet égard, je serois tenté de croire,

re, contre l'opinion de Mead, que le venin du ſcorpion ne peut rien ſur le ſcorpion même; et peut être n'y a-t-il ſur la terre aucun animal venimeux dont le venin puiſſe nuire à ceux de ſon eſpece. Si cela arrive, ce ne peut être que dans trés-peu d'animaux, et ſeulement dans les plus petits dont le venin eſt acre et cauſtique, comme dans les abeilles, les guèpes et les frélons. Peut être eſt il vrai auſſi que les ſcorpions d'Aſie et d'Afrique portent un venin mortel pour leur eſpece, puiſque le venin du ſcorpion d'Italie étant mis ſur la langue ne laiſſe pas de paroître acre et mordant: au reſte il me ſemble que cette erreur générale que beaucoup d'obſervateurs, trés-exacts d'ailleurs, ont embraſſée, a pris ſa ſource dans une expérience trompeuſe. On avoit remarqué que lorſqu'on entouroit un ſcorpion de charbons embraſés, il s'agitoit d'abord, et tournoit ſon aiguillon contre ſon dos comme pour ſe picquer. Et comme à la fin il mouroit, et même ſe rôtiſſoit à cauſe de ſa grande agitation et du trop grand voiſinage du charbon, on avoit cru bonnement qu'il muoroit de ſa propre bleſſure et de ſon venin. Mais cette expérience eſt équivoque; elle eſt même fauſſe. Je l'ai répétée mille fois, et je n'ai jamais vu que le ſcorpion ſe frappât de ſon aiguillon; il mouroit brûlé et rôti, et non empoiſonné.

On a obſervé auſſi que le polype d'eau douce en avalant ſa proie avale auſſi quelque fois les bras ou ſerres dont il la tient; et de même lorſque deux polypes ſe la diſputent, ſouvent le plus fort emporte et avale les bras du plus foible. Cependant ils ne meurent ni dans l'un ni dans l'autre cas, quoique leur venin ſoit très-actif, comme nous le verrons dans la ſuite. Leurs parties ainſi avalées ſortent bientôt après de l'eſtomac, entieres et pleines de vie, ſans avoir ſouffert d'altération apparente; et continuent à ſervir de bras au polype comme au paravant.

CHAPITRE VI.

Le venin de la Vipere n'eſt pas un poiſon pour toute ſorte d'animaux.

NOus avons vu juſqu' ici que le venin de la Vipere n'eſt un poiſon ni pour elle, ni pour ſon eſpece; cette ſingularité m'a fait ſoupçonner qu'il pouvoit bien auſſi ne pas l'être pour quelques autres eſpeces d'animaux. Et pourquoi ne feroit il pas en effet auſſi innocent pour d'autres que pour la Vipere?.. En un mot, s'il peut ne pas décompoſer les ſolides, ne pas altéres les fluides d'une machine vivante, en particulier, s'il peut n'en pas troubler l'harmonie ni lui cauſer la mort, pourquoi n'y auroit-il pas d'autres êtres organiſés, et vivans, ſur lesquels il n'auroit pas plus d'action?.. Nous connoiſſons peu la maniere d'agir des poiſons en général; mais l'on ſait qu'il y a bien des ſubſtances très-actives qui, produiſent l'effet le plus terrible ſur certaines parties, et qui cependant ſont abſolument ſans effet ſur d'autres. Le tartre ſtibié, par exemple, qu'on introduit impunément dans les yeux, eſt un émétique très violent lorſqu'il eſt reçu dans l'eſtomac. Il eſt des gens que l'odeur de la roſe met en convulſion. Tous ces divers accidens tiennent ſans doute à la ſtructure et à l'organiſation des différentes parties de l'animal. L'on ſait auſſi que certaines ſubſtances ſont un poiſon pour certains animaux, tandis que bien loin de nuire, elles ſervent même d'aliment à quelques autres. Telle eſt la cigue qui tue l'homme et nourrit les chevres. C'eſt ainſi que les amandes ameres que nous mangeons par goût tuent certains oiſeaux, et ne font point mal aux autres. Il peut donc ſe faire auſſi que le venin de la Vipere ne ſoit pas un poiſon pour toutes les eſpeces d'animaux,

ſur-

ſurtout s'il agit comme les narcotiques, qui ne tuent point en corrodant les parties ſolides des animaux. Le ſublimé corroſif eſt un poiſon deſtructeur de tout animal vivant, parce qu'en effet ſon action méchanique peut s'exercer ſur tous les organes de l'animal. Les narcotiques au contraire, qui ſont ſi dangereux pour l'homme ne produiſent aucun mauvais effet ſur les chiens. La différente ſtructure des organes des animaux peut donc faire que telle ſubſtance ſoit en même tems un poiſon très-actif pour certaines eſpeces, et une choſe tout à fait indifférente, ou un aliment, ou même un excellent remede pour d'autres.

C'eſt d'après ces conjectures, que je me ſuis engagé dans la longue ſuite d'expériences que je vais rapporter. J'avois déja obſervé qu'entre tous les animaux les ſangſues ſont, ſans contredit les plus difficiles à mourir. Lorſqu'on les coupe en morceaux, chaque portion conſerve pendant pluſieurs mois les mêmes mouvemens qu'elles avoient avant d'être ſéparées. Je penſai qu'un animal dont la vie eſt auſſi tenace, pourroit bien réſiſter au venin de la Vipere ſans en mourir, et même ſans en être incommodé. Je m'attachai donc aux ſangſues; mais avant de les faire mordre, j'eus ſoin de les tirer de l'eau et de les bien eſſuyer avec un linge, de peur que cette mucoſité ou eſpece de glu qui les couvre, et qu'elles pouſſent au dehors lorſqu'on les touche ne jettât du louche ſur mon expérience. J'en fis mordre une des plus groſſes qu'on appelle *ſangſues de chevaux*, par une très-forte Vipere que j'avois bien irritée auparavant, et qui lui perça le corps de part en part en pluſieurs endroits. Il en ſortit quelques petites gouttes de ſang. Je la remis dans l'eau, et elle continua de s'y mouvoir comme auparavant. Le lendemain je changeai ſon eau; (c'eſt une attention abſolument neceſſaire parce que la corruption de l'eau les tue) elle étoit très-vive, et nageoit parfaitement dans le vaſe. Elle vécut ainſi pluſieurs jours, et auroit

auroit certainement vécu davantage ſi je ne l'euſſe fait ſervir a un autre uſage.

J'en pris une plus petite, de l'eſpece qui a des bandes de différentes couleurs ſur le dos, et qui eſt en uſage en médecine; je la fis mordre par deux Viperes, qui la percerent auſſi en pluſieurs endroits du corps. Elle fut mordue le lendemain par une troiſieme; et par deux encore le jour d'après. Sa peau étoit criblée, et quand on la preſſoit entre les doigts, on voyoit ſuinter de tous ces trous une matiere viſqueuſe et noire. Malgré cela, elle continua de vivre et de ſe mouvoir dans l'eau. Enfin j'ai fait mordre pareillement différentes autres ſangſues des deux eſpeces, tantôt à la tête, tantôt au corps, &c. et jamais aucune n'eſt morte de ce poiſon.

Je ne m'en ſuis pas tenu là; mais craignant que le venin n'eût été enveloppé et amorti par l'humeur gluante de ſangſues, qui ſort même avec plus d'abondace, au moment que la dent de la Vipere leur perce la peau; je leur ai fait de profondes bleſſures avec le biſtouri et avec les ciſeaux; et j'ai fait couler dans ces plaies de groſſes gouttes de venin. J'ai paſſé au travers du corps de quelques unes des tampons d'étoupe imbibés du venin; et ce dernier moyen ſurtout que j'avois toujours reconnu mortel pour les autres animaux a été impuiſſant dans cette occaſion; aucune des ſangſues n'en eſt morte. J'avois depuis pluſieurs mois des tronçons de ſangſue tous vivans dans des vaſes pleins d'eau. Chacun de ces morceaux y conſervoit ſes mouvemens, et ſes inclinations comme avant d'être coupé. J'en fis mordre quelques uns par des Viperes, je fis des entailles à d'autres et j'y paſſai des tampons d'étoupe pleins de venin; mais aucun n'en mourut. Ils conſerverent tous leurs mouvemens, et ne parurent pas même en être plus incommodés. La ſangſue a donc la propriété de réſiſter au venin de la Vipere, et ce poiſon n'eſt qu'une humeur douce et innocente pour ces animaux. Je

Je voulus eſſayer enſuite quel ſeroit l'effet du venin de la Vipere ſur les limaçons et ſur les limaces. Je m'en procurai des plus gros et de différente eſpece ; j'en fis mordre quelques-uns dans pluſieurs parties de leur corps et par pluſieurs Viperes. Je leur fis des bleſſures dans les quelles j'introduiſis du venin: j'avois bien eu ſoin auparavant d'eſſuyer la glu qui les couvre, à fin que le venin trouvât moins d'obſtacle à penétrer. De 27. tant limaces qu'eſcargots, ſur les quels je fis ces expériences, une ſeule limace mourut 20. heures après la morſure. Je ne parvins pas même à les faire périr, avec le tampon d'étoupe imbibé de venin, que j'introduiſois dans leur corps. La plupart ſe couvroient de leur bave viſqueuſe à meſure qu'ils étoient mordus.

On trouve dans la campagne de Piſe un ſerpent que les gens du païs appellent aſpic, et qu'ils font paſſer pour plus vénimeux que la Vipere. Cet animal a bien à l'extérieur quelque reſſemblance avec la Vipere ; mais il n'en a ni les dents canines ni la guaine, ni la véſicule ou reſervoir du venin; et ma propre expérience m'a convaincu que c'eſt un animal innocent et nullement dangereux. C'eſt de cette eſpece qu'étoit le ſerpent à deux têtes qu'on préſenta à Redi, et dont il donne la deſcription au commencement de ſes obſervations *Sur les animaux vivans qu'on trouve dans des animaux vivans*. Celui de Redi étoit pourtant ſingulier en ce qu'il avoit deux têtes. Je voulus m'aſſurer d'abord ſi le venin de la Vipere étoit mortel pour cette eſpece de ſerpens. J'en pris un que je fis mordre deux fois à la queue par une groſſe Vipere. Deux jours après, il fut mordu par deux autres au dos, et il en ſortit un peu de ſang; enfin le ſurlendemain je lui préſentai encore trois Viperes qui lui donnerent ſept ou huit coups de dent ſur le col. Il en fut un peu étourdi, et ſes mouvemens furent plus lents; mais deux

jours

jours après je le retrouvai en vie, et l'ayant mis à terre je le vis aller comme s'il n'eût eu aucun mal. Je répétai cette expérience sur un autre de ces serpens, qui ne mourut pas, quoiqu'il eût été bien mordu.

Le venin de la Vipere n'a pas plus d'action sur un autre serpent plus considérable, et qu'on appelle particulierement en Toscane *le serpent*; c'est la *couleuvre*. J'en fis mordre plusieurs au dos, à la queue, au col, et sur le ventre; il y en a eu même à qui j'ai présenté trois Viperes à la fois; mais aucun n'en est mort. Ils n'en parurent même ni plus étonnés, ni plus engourdis. Enfin je tentai d'employer le tampon d'étoupe imbibé. J'insinuai du venin dans leurs blessures; j'enlevai même la peau en certains endroits à quelques uns, pour le faire mieux pénétrer dans le sang. Mais tous ces moyens furent inutiles. Il paroit donc certain que le venin de la Vipere n'est nullement mortel ni dangereux pour ces especes de serpens. Ce n'est donc pas sur les animaux de la classe des vers seulement, que le venin de la Vipere n'a point d'action; il en est d'autres encore, d'une organisation plus composée, qui ont un coeur et beaucoup de viscéres, et qui sont pourtant à l'abri de ses atteintes.

J'ai découvert un autre serpent, qu'on appelle *cecilia*, (*l'orvai* des françois) qui resiste aussi à la morsure de la Vipere. J'en ai souvent fait l'expérience; et j'en ai fait mordre par plusieurs Viperes à la fois, et sur différentes parties du corps. Cet animal naturellement engourdi n'a point paru incommodé par le venin, lors même que je l'ai fait pénétrer dans son corps par des incisions.

Cet trois serpens, l'aspic, la cecilia ou l'orvai, et la couleuvre, ne sont point venimeux; ensorte qu'on ne court jamais aucun risque, même lorsqu'ils mordent jusqu'au sang; ils n'ont point de dents canaliculées, ni de guaine qui les recouvre, ni de re-

réservoir pour le venin; en un mot ce sont des animaux tout à fait innocens, dont la morsure n'est jamais vénimeuse, comme je m'en suit assuré par beaucoup d'expériences.

J'ai fait mordre par une Vipere très-grosse et en fureur deux tortues d'eau aux pattes de derriere, où la peau est moins dure. Je les ai gardées plus de dix jours en vie. Elles n'ont pas paru avoir souffert, et elles ont marché comme auparavant. J'en fis mordre une autre plusieurs fois au col; et ce qui prouvoit clairement que les dents de la Vipere pénétroient à travers de cette peau chagrinée, c'est qu'une fois elle y en laissa une enfoncée jusqu'aux vertebres. Le jour d'après, cette tortue fut mordue par une autre Vipere au col, et par une troisieme aux pattes de devant. Enfin le troisieme jour, elle le fut encore par deux Viperes, au col, et aux pattes de derriere. Non seulement elle n'en mourut pas; mais elle ne parût pas même avoir souffert le moindre mal. On auroit dit au contraire qu'elle étoit devenue plus sensible et plus active.

J'en ai fait mordre cinq autres par huit Viperes, sur la poitrine et sur le ventre, à chair découverte, après leur avoir enlevé l'écaille de dessous. Aucune n'en est morte; elles vivoient même encore quatre jours après, comme cela arrive à celles à qui on a simplement enlevé cette écaille. J'ai fait à d'autres de profondes blessures aux pattes; et j'ai même enlevé la peau à quelques unes pour y mieux insinuer le venin. Enfin, j'ai enfoncé dans leurs blessures de gros tampons d'etoupe imbibés de venin. Aucune n'en est morte, ni n'a paru avoir eu aucun mal.

Je ne crois cependant pas que la tortue soit absolument à l'abri des atteintes de ce venin. J'en ai vu mourir une après qu'elle eût été mordue par 18 Viperes. Le sang ruisseloit de tout son corps par les blessures que ces animaux lui avoient faites. J'en ai vu mourir une autre, douze heures après que trois

Viperes ſeulement l'eurent mordue au col; et une troiſieme enfin après 24 heures, quoiqu' elle ne l'eût été qu'aux pattes par deux groſſes Viperes. Il paroît donc que ce venin ne pénetre, et ne ſe répand que rarement dans le corps des tortues, et qu'il y agit avec bien plus de lenteur et moins d'activité que dans les autres animaux à ſang froid. Ceux-ci meurent généralement de ce poiſon; du moins tous ceux que j'ai fait mordre: ſans excepter même les anguilles qui en meurent plus tard, et ſeulement au bout de 18 à 20 heures. Les autres poiſſons meurent auſſi de ce venin. Enfin les petits lezards ſurvivent à peine quelques minutes à cette morſure.

Les animaux à ſang chaud périſſent tous de ce poiſon. Du moins n'en ai-je vu aucun qui ne ſubit le même ſort. Un petit Autour a ſurvécu moins de trois minutes. Au bout de quelques ſecondes, il commença à ouvrir le bec, comme ſi la reſpiration lui eût manqué, et qu'il eût eu envie de vomir. Quelques inſtans après il tomba de foibleſſe ſur ſa poitrine, et ne put plus ſe remettre ſur ſes pieds. Il mourut enfin avec tous les ſignes d'une extreme foibleſſe. En général, j'ai obſervé que les animaux à ſang chaud, et dont l'action du coeur eſt très-vive, meurent auſſi plus promptement que les autres.

Il y a donc pluſieurs eſpeces d'animaux très-différens entr'eux, pour les quels le venin de la Vipere n'eſt pas un poiſon; ou s'il l'eſt, ce n'eſt que rarement et avec le moins d'énergie poſſible. Peut être en eſt-il bien d'autres que nous ne connoiſſons pas, qui réſiſtent à ſon action. J'en ai moi même trouvé beaucoup dans le genre des inſectes et des vers aux quels ce venin ne nuit pas. J'en parlerai peut être plus au long dans un autre ouvrage, où je traiterai des remedes contre la morſure de la Vipere.

Tous ces faits doivent rendre bien circonſpect le Philoſophe qui

qui étudie la nature, s'il ne veut s'égarer à chaque pas; ils nous font voir encore combien il eſt peu ſûr de compter ſur la ſimple analogie qui pourroit ſe trouver entre différens animaux, lorſqu'il s'agit de leur vie, ou de l'économie de leurs mouvemens. La nature ne ſe laiſſe pas deviner. Il n'y a que l'expérience dans les mains d'un obſervateur attentif et clairvoyant, qui puiſſe lui arracher ſon ſecret.

CHAPITRE VII.

Le venin de la Vipere n'eſt point acide.

ON trouve dans un petit livre de Mead ſur les poiſons, qui fut imprimé en 1739, ſous la fauſſe indication d'Amſterdam et de Naples, que le venin de la Vipere eſt acide, et qu'il change en rouge la couleur bleue du tourneſol: vérité dont il prétend s'être convaincu par ſa propre expérience. Pour m'en aſſurer, je reçus ſur une lame de verre une goutte de venin d'une Vipere que je venois de tuer. Je le fis ſortir immédiatement par la pointe de la dent, en comprimant un peu le palais. Je fit tomber enſuite cette goutte ſur un papier bleu. Ce papier s'en imbiba; mais au lieu de devenir rouge, il jaunit un peu, et conſerva même cette couleur après s'être ſeché. Il me parût étrange de croire qu'un homme tel que ce ſavant Anglois eût pu ſe tromper dans une expérience auſſi facile. Je pris donc une plus grande quantité de venin, dont je frottai différens morceaux de papier bleu, et pour ne rien omettre je variai cette expérience en cent manieres différentes. Tantôt pour avoir le venin plus pur, je le prenois immédiatement de la dent, avant qu'il touchât aux autres parties de la bouche; tantôt je roulois un tampon de cotton dans la gueule d'une Vipere en vie à l'inſtant qu'elle mor-

doit, ou d'une Vipere déja morte et dont la gueule étoit pleine de ce venin. J'en êtendis dans de l'eau; et j'en imbibai un papier bleu. Je cherchois à découvrir si le mélange du venin avec les autres humeurs de cet animal n'avoit pas trompé Méad sur cette couleur; et je variai à l'infini ces expériences; mais envain. Jamais je n'ai vu rougir le papier. Il prenoit simplement une teinte jaunâtre, ou de la couleur du venin. Méad assure encore avoir vu rougir un peu le mélange de cette liqueur avec le sirop de violettes; j'ai tenté la même chose; mais je n'ai pas eu le même succès. Lorsque le venin est en plus grande quantité que le sirop, ce mélange devient à la vérité un peu jaunâtre; mais jamais rouge. J'augmentai, je diminuai la dose du venin; Je l'ai pris pur et mêlé avec la bave de l'animal. Jamais je n'ai vu d'autre couleur qu'une légere teinte jaunâtre; et toutes mes expériences n'ont servi qu'à me confirmer que ce venin ne change en rouge ni le sirop de violettes, ni la teinture de tournesol (*a*).

Dans le même ouvrage sur les poisons, Mead soutient, que celui de la Vipere est un véritable acide, et qu'il fait effervescence avec les substances alkalines. J'ai pris en conséquence plusieurs alkalis sousforme fluide, comme l'esprit de corne de cerf, l'huile de tartre par défaillance, aux quels j'ai mêlé différentes quantités de ce venin, toujours bien pur et sans mélange des autres liqueurs de la bouche. Je n'ai jamais observé le moindre mouvement ni la moindre effervescence dans l'instant de leur union. J'ai eu beau m'armer d'un microscope, je n'ai jamais pu voir la moindre bulle d'air se dégager; la couleur est restée la même, et je n'ai rien vu qui ait pu me faire seulement soup-

(*a*) Le Docteur James croit aussi, que le venin de la Vipere est acide, parce que, selon cet auteur, il change en rouge la teinture de Tournesol et le sirop de violettes, comme font les autres acides.

ſoupçonner la préſence d'un acide dans ce venin; il ne faut pas croire que la rapidité de l'effervefcence l'ait fait échapper à mes yeux; car la petite goutte de venin s'uniſſoit aux alkalis avec tant de lenteur, qu'il étoit très-aiſé de la ſuivre avec le microſcope, et de ſaiſir à point le moment précis de leur parfaite union.

CHAPITRE VIII.

Le venin de la Vipere n'eſt pas alkalin.

COmme il y a eu auſſi des auteurs qui ont prétendu que ce même venin étoit alkalin, et non acide, et que c'eſt principalement ſur l'activité et la rapidité de ſes effets qu'ils ont fondé leur hypotheſe; j'ai cru ne devoir pas négliger de conſulter l'expérience là deſſus. J'ai donc pris différentes liqueurs acides, comme le vinaigre, l'eſprit de ſel, l'eſprit de nitre, celui de vitriol, enfin divers ſels acides tirés des plantes. J'ai mêlé avec tous ces acides plus ou moins de venin de la Vipere; mais je n'ai eu d'autre couleur que du jaune, lorſque le venin étoit en plus grande quantité que l'acide. Je me ſuis armé d'un bon microſcope, et je n'ai jamais vu ni effervefcence, ni mouvement, ni bulle d'air réſulter de ce melange. Je l'ai eſſayé de nouveau avec le ſirop de violettes, mais il ne l'a point verdi, comme font ordinairement les ſubſtances alkalines.

C'eſt donc ſans fondement que les naturaliſtes prétendent que le venin de la Vipere eſt acide ou alkali; et plus mal à propos encore ont ils imaginé d'expliquer d'après ces hypotheſes les effets pernicieux de ce poiſon. Ces hypotheſes dépourvues de toute eſpece de raiſon, ſont complettement démenties par l'expérience, guide unique pour ceux qui s'attachent à la recherche des vé-

vérites physiques. Cependant il faut avouer que le Docteur Mead a corrigé beaucoup d'erreurs de fait dans une nouvelle édition de son ouvrage sur les poisons, faite à Paris en 1751; qui m'est parvenue trop tard. Il y rétracte en effet ce qu'il avoit avancé sur la nature acide du venin de la Vipere. Il convient que l'expérience faite avec le tournesol et le sirop de violettes est fausse, et que ce venin ne fait effervescence ni avec les acides ni avec les alkalis. Cet aveu me dispense de chercher les raisons de la contradiction des expériences de ce grand homme avec les miennes, et d'indiquer quelle pouvoit avoir été la cause de son erreur.

CHAPITRE IX.

On ne découvre point de sels dans le venin de la Vipere.

AInsi j'ai eu la satisfaction de confirmer le premier après Mead, par des expériences plus nombreuses et plus diversifiées que les siennes, les vérités qu'il avoit découvertes; et dont personne, que je sache, ne s'est plus occupé depuis lui. Cette conformité fixe d'une maniere invariable la certitude de mes observations.

J'ai apporté le scrupule le plus rigoureux dans mes recherches sur l'existance de ce sel picquant et caustique, que Mead même dans son dernier ouvrage, et tous les observateurs d'après lui, disent avoir vu dans le venin de la Vipere. (*a*)

Mead regarde ce sel de la Vipere comme un sel neutre. Il prétend l'avoir vu flottant dans le venin encore liquide; et il le décrit comme formé de pointes très-aigues. Mais quelle fut ma sur-

(*a*) James soutient avec Mead avoir vu ces sels, quoiqu'en petite quantité dans ce venin délayé. Ils disent tous deux que le réseau qu'il forme en se séchant, est tout composé de petits crystaux.

ſurpriſe lorſque ſoumettant le venin de la Vipere au microſcope, je ne pûs jamais y découvrir cet amas de cryſtaux ſalins que ce ſavant Anglois croyoit y avoir toujours vus! J'employai même, mais inutilement, les plus fortes lentilles, qu'on fait en Angleterre. Je ne trouvai par tout qu'une humeur jaunâtre et visqueuſe, ſans figure déterminée, ſans corps flottans, ni molécules ſéparées, mais égale dans toute ſa maſſe, comme une huile qu'on regarderoit au microſcope. Le venin dont je me ſervois étoit pur et pris uniquement de la dent même; j'ai varié cette expérience en cent manieres différentes; je me ſuis même ſervi du microſcope ſolaire; et je me ſuis enfin convaincu, que ces ſels n'exiſtent point réellement dans ce venin, et qu'il faut que ce ſoit quelque circonſtance particuliere qui en ait impoſé à Mead.

Je me ſouvins alors d'avoir vu autrefois au microſcope certains corps tranſparens qui flottoient ſur la ſalive humaine, et qu'on pouvoit facilement prendre pour des ſels. Quiconque en effet ne ſeroit pas bien exercé à manier cet inſtrument, et habitué à voir la forme des différens ſels qu'on trouve dans les liqueurs, ſpécialement lorsqu'elles ſechent, ſe perſuaderoit facilement que ces petites molécules diaphanes qui flottent ſur la ſalive ſont effectivement de nature ſaline. Mais elles ſont cependant trop légeres trop grandes, et pas aſſez tranſparentes, pour être réellement des ſels. Elles varient par la grandeur et par la forme. La direction de ces petits corps eſt plutôt courbe que droite; ils ont à leur ſurface des creux et des plis; enfin ils ſe criſpent et ſe terniſſent à meſure que la ſalive ſe deſſeche. Ainſi aux yeux d'un obſervateur exercé, ce ne ſont que de petites pellicules et des membranes légeres et pliſſées, et comme des reſtes d'alimens preſque digérés. En effet, ils diſparoiſſent à meſure qu'on ſe rince la bouche; et j'ai obſervé que ſi on les manie avec une aiguille fine et aigue, ils s'allongent ou ſe replient

com-

comme de petits morceaux de peau. J'ai retrouvé au microſcope dans l'humeur ſalivaire de la Vipere ces petits corps flottans ſemblables à ceux qui exiſtent dans la ſalive de l'homme, et des autres animaux. J'en ai également vu flotter quelques uns dans une goutte de venin que j'avois pris avec une petite ſpatule d'argent dans la gueule d'une Vipere en lui preſſant fortement le palais. J'ai compris alors comment Mead avoit pu ſe tromper. Il avoit certainement tiré le venin de la gueule de cet animal, et non pas immédiatement de ſa dent, comme j'avois fait; et il regarda comme appartenans au venin, ces petits corps, qui ne venoient réellement que de la ſalive.

Il eſt vrai auſſi qu'on trouve ſouvent dans le venin de la Vipere encore fluide, de petites bulles ou globules un peu jaunes et tranſparens; et cela n'arrive que quand on preſſe fortement ſur le palais ou ſur la véſicule; mais alors loin d'être pur, il ſort mêlé avec d'autres corpuſcules que fournit le réſervoir.

On trouve encore dans l'ouvrage de cet écrivain une obſervation, qu'on voit répétée dans l'édition de Paris, et qui ſemble établir d'une maniere lumineuſe et convaincante l'exiſtance de ces ſels. Il aſſure qu'en examinant au microſcope le venin de la Vipere ſur une lame de verre, on voit à meſure qu'il ſe deſſeche, ces particules ſalines ſe figurer en cryſtaux très-déliés et très-aigus, repréſentant une toile d'araignée des plus fines; et que ces cryſtaux ou aiguilles tranſparentes ſe conſervent parfaitement pendant pluſieurs mois: tant ils ſont forts et roides, malgré leur petiteſſe.

Je pris donc une goutte de venin de Vipere bien pur et exempt de mélange avec les autres liqueurs de la bouche. Je la fis ſécher ſur une lame de verre et la ſoumis à un bon microſcope. Quelle fut alors ma ſurpriſe, de voir à la place de la goutte un amas de différens corps tranſparens, d'une ſurface égale,

le, et dispofés avec beaucoup de régularité et de fimétrie! leur figure en général étoit ou quadrilatérale ou triangulaire, et leurs pointes étoient très-aigues; enforte qu'ils repréfentoient affez bien le réfeau dont Mead nous a donné la defcription. Leur régularité et leur transparence pouvoient bien d'abord les faire prendre pour des fels; mais ils étoient et trop grands et arrangés avec trop d'ordre, pour qu'on pût fe fier à cette apparence. Ce qui acheva encore de me perfuader que ce n'étoient point des cryftaux, c'eft que je n'en vis aucuns de groupés, comme on en trouve dans les autres fels; ils étoient tous diftincts et placés à une égale diftance les uns des autres. Les perfonnes accoutumées à voir les fels des autres fluides favent de quel poids font en effet ces dernieres preuves. Je foupçonnai alors que le venin s'étoit gercé et fendu en différens endroits en fe fechant, et qu'il s'étoit ainfi partagé fur le verre, comme cela ne manque pas d'arriver à plufieurs fubftances, qui en fe fechant fe fendillent ainfi en mille et mille fragmens affez réguliers quarrés, ou de forme triangulaire, et placés à des diftances égales les uns des autres. Si ces gerçures font par tout de la même largeur, c'eft que la même caufe, je veux dire l'evaporation, agit en même tems, et avec la même force dans toute la couche; de là vient qu'elle repréfente une forte de réfeau avec des mailles différentes, précisément comme la toile d'araignée.

Enfin pour m'affurer encore davantage que ce n'etoient point là des fels, mais plutôt autant d'écailles et de débris de cette humeur vifqueufe deffechée, je m'avifai d'une nouvelle expérience que je crus décifive. Je laiffai fécher au fond d'un verre mince et concave, quelques gouttes de ce venin bien pur; je les foumis enfuite au microfcope, et je les trouvai comme à l'ordinaire pleines des petites crevaffes reprefentant une toile d'araignée. Mais on voyoit très-bien que ces fentes vers le fond

F du

du verre, étoient d'autant plus grandes, que l'humeur déssechée y avoit plus d'épaisseur. Ces prétendus sels n'étoient que des fragmens de venin séparés et séchés sur le verre. Ceux qui avoient le plus d'épaisseur n'étoient que peu ou point du tout transparens. Ils étoient de couleur jaunâtre comme le venin même dans son état de fluidité. Ces crevasses ne viennent donc que de la retraite que prennent les parties du venin pendant l'évaporation. Tout cela se voit même à l'oeil, sans le secours du microscope.

Mais pour dissiper tout doute et écarter toute espece de soupçon sur un fait aussi important, aussi généralement adopté, et sur le quel enfin Mead avoit fondé son hypothese de l'action de ce venin porté dans le sang des animaux; j'ai fait cette autre expérience, qui détruit absolument tout ce prétendu réseau salin. J'ai mis une goutte de venin sur un verre plat et uni, et je l'ai suivie tres attentivement avec le microscope pendant tout le tems de son entier déssechement; mais il ne s'est passé ici rien de semblable à ce qui arrive aux sels dissous dans l'eau. Les particules salines pendant le progrés de l'évaporation se rassemblent et vont se déposant de la circonférence vers le centre d'abord en forme de très-petits crystaux, mais qui grossissent par l'addition de semblables molécules salines de même nature, qui s'y réunissent. Ici au contraire, je n'ai trouvé qu'une humeur, qui à mesure qu'elle se desseche se fend visiblement, et présente des sillons qui forment ces fragmens quadrilatéraux et triangulaires dont nous avons parlé. Ces crevasses, qui sont comme le fil du réseau, se montrent d'abord à la circonférence, et vont peu à peu vers le centre à mesure que la dessiccation s'en approche. Mais les fragmens quadrilatéraux et triangulaires qui remplissent les intervalles des crevasses, et représentent les mailles, ne grossissent pas ici comme font dans une dissolution de sel les molé-

cu-

cules salines par le progrès de l'évaporation. J'ai répété plusieurs fois cette observation avec un singulier plaisir. J'ai essayé de mêler le venin avec des gouttes d'eau de fontaine bien pure que j'observois et laissois évaporer patiemment sous le microscope; esperant ainsi de trouver les sels qu'il auroit pu contenir; mais je n'ai pas été plus heureux. Quoiqu'il n'y eût cependant rien de plus propre que ce moyen pour les découvrir.

J'ai eu pour témoins de mes expériences deux célebres professeurs de l'université de Pise MM. Perelli, et Lampredi; ils ont bien voulu m'honorer de leur présence, et m'ont constamment assisté; surtout pendant que je faisois mes recherches sur les sels du venin de la Vipere. Ils conviennent tous deux que quelque raison qu'on eût eue de soupçonner leur existance, mes expériences jointes à un peu de réflexion, sont plus que suffisantes pour détruire jusqu'à l'apparence même de soupçon.

Il faut savoir aussi que les gerçures qui se forment lorsqu'on évapore une grosse goutte de ce venin, sont bien plus grandes que quand la goutte est plus petite, qu'elle est dissoute dans de l'eau, ou fort étendue sur le verre, et ces fentes sont très-larges et disposées comme des rayons qui vont se réunir vers le centre du venin desseché. L'espace qui se trouve entre ces rayons est aussi coupé par d'autres rayons transversaux qui se serrent d'avantage à mesure qu'ils approchent du centre, et forment les figures dont nous avons parlé, ainsi que beaucoup d'autres fort irrégulieres. Ces fentes transversales sont plus petites à la circonférence, plus ou moins voisines les unes des autres, et courbées en segmens de cercle.

Lorsqu'on regarde le venin de la Vipere au microscope, on y observe aussi quelque fois des gouttes ou comme des taches beaucoup plus petites et fort transparentes, qui sont les dernieres à se desfecher.

Ainſi, je me ſuis bien convaincu de la nonexiſtence de ces ſels que les médecins et les phyſiciéns ont admis juſqu'à préſent avec tant de confiance. J'ai vu que les Théories qu'on fondoit ſur ce principe pour expliquer l'action de ce poiſon tombent et s'évanouiſſent devant l'expérience, qui prouve qu'il n'exiſte aucun ſel, ſoit acide, ſoit alkalin, ſoit neutre; dans cette humeur.

CHAPITRE X.

Le venin de la Vipere n'a point de ſaveur déterminée. Etant mis ſur la langue, il n'y excite point d'inflammation.

D'Après le témoignage de Redi, le venin de la Vipere avoit d'abord paſſé pour être inſipide et aſſez ſemblable au goût à de l'huile d'amandes douces. Mais on ne trouve nulle part dans ſes ouvrages, qu'il l'ait éprouvé par lui même. Il paroît au contraire s'en être rapporté à cet égard à un certain Jacques chercheur de Viperes, qui étoit aſſez hardi pour goûter de ce dangereux liquide. Il ſe vantoit de pouvoir en avaler une cuillerée entiere, et Redi nous apprend qu'on lui en a vu prendre pluſieurs fois.

Mead au contraire nous aſſure qu'il l'a goûté lui même, qu'il l'a fait goûter à d'autres, et que ce venin eſt acre et mordant; il dit qu'il laiſſe ſur la langue comme une impreſſion de feu pendant pluſieurs heures; quoiqu'il eût été delayé avec de l'eau chaude. Il ajoute que la douleur et la tuméfaction de la langue furent bientôt le prix de la témérité de celui qui le goûta pur. Ces contradictions m'ont mis dans la nécéſſité philoſophique de goûter moi même de ce venin. Je l'ai fait; mais ce n'a pas été ſans répugnance; et comme le dit le célebre Morgagni dans

ſa

ſa belle lettre ſur les poiſons (*a*) je ne conſeillerois à perſonne de le tenter de gaieté de coeur, de peur d'avoir quelque écorchure ſur la langue: ce qu'il n'eſt pas toujours facile de vérifier. Mais il s'agiſſoit de conſtater un fait qui tenoit encore diviſés les écrivains les plus modernes et les plus accrédités.

Je poſai donc ſur une lame de verre une goutte de ce venin; je l'étendis avec dix ou douze parties d'eau; j'y touchai très légerement du bout de ma langue; et j'éprouvai d'abord, comme une ſenſation de froid et d'inſipidité; j'attendis un peu, cherchant cette ſenſation de feu qu'occaſionnent les liqueurs acides et cauſtiques; enfin je retirai ma langue, je la roulai autour de mes levres, de mes gencives, et de mon palais, pour mieux développer la ſaveur de ce venin; mais je ne le trouvai qu'inſipide et ſans goût. Je m'enhardis, et je répétai cette épreuve en diminuant à chaque fois la quantité d'eau et prenant plus du venin. Malgré cela, je n'y trouvai ni odeur, ni autre ſaveur que celle d'une liqueur fort inſipide. Ce fût alors que je pris tout le venin que je pus exprimer d'une Vipere, et je me hazardai de le mettre tout pur ſur ma langue; je le roulai autour de mes levres, et j'en frottai bien la pointe de ma langue, comme étant l'endroit où les ſaveurs ſe font le mieux ſentir. Je lui trouvai d'abord un peu de conſiſtance et de viſcoſité en comparaiſon de l'eau pure; mais d'ailleurs rien d'acre, rien de picquant, rien de brûlant; en un mot, aucune ſaveur déterminée; il n'eſt pourtant pas auſſi inſipide que l'eau de fontaine pure. Il a quelque choſe d'approchant de la ſaveur preſque inſenſible de la graiſſe fraiche des animaux, avec une très-légere odeur qu'on peut à peine diſtinguer; mais qui reviendroit aſſez à celle de la graiſſe de Vipere, ſi celle ci n'étoit d'ailleurs plus forte et plus nauſéabonde.

(*a*) *De ſedib. et cauſis morb. epiſt* 49.

Je n'ai pas trouvé plus d'odeur ni de goût à ce même venin, après l'avoir pris déſſeché et réduit en poudre: comme je n'ai point trouvé de phyſicien aſſez hardi pour faire la même épreuve et appuyer mon jugement, je l'ai donné à goûter à un Tirolois mon domeſtique, nommé Jacques Benvenuti. Cet homme auſſi intrépide que celui dont a parlé Redi avec tant d'admiration, en a pris pluſieurs fois en différens tems, et en plus ou moins grande quantité, tantôt pur et tantôt étendu d'eau; mais jamais il ne s'eſt ſenti enfler ni bruler la langue ou la bouche. Il diſoit pourtant, lorſqu'il le prenoit pur, et en grande doſe, que la ſenſation qu'il éprouvoit étoit très-différente de celle qu'excitent l'huile d'amandes douces, l'eau pure, ou les choſes acides ou âpres. Mais il ne pouvoit pas dire en quoi conſiſtoit cette différence. Il lui eſt arrivé quelque fois de conſerver ſur la langue, pendant des heures entieres, un ſentiment, non de douleur, mais tel, diſoit il, qu'on l'éprouve lorſqu'on a goûté quelque aſtringent; et il diſoit vrai; car j'ai éprouvé moi même cette eſpece de ſenſation déſagréable, ſouvent pendant cinq à ſix heures de ſuite dans toutes les parties de ma bouche ſur les quelles le venin s'étoit longtems arretté. Si on le prend à petite doſe et mêlé avec de l'eau, il ne laiſſe aucune ſenſation ſur la langue; et cette eſpece de malaiſe de la bouche ne ſe fait point ſentir dans l'inſtant qu'on goûte ce venin, ni auſſitôt après; mais ſeulement au bout d'un certain tems, et encore faut il qu'on l'ait tenu longtems dans la bouche. J'ai répété plus de cent fois les mêmes épreuves, et je n'ai jamais eu la langue enflée ni enflammée, ni douloureuſe. Il y a plus encore; c'eſt que ce venin appliqué même aux yeux n'y cauſe ni inflammation ni douleur. J'en ai mis pluſieurs fois ſur la conjonctive de différens animaux, comme du loir du chat, des chiens; et jamais il n'eſt ſurvenu dans ces parties, ſi ſenſibles d'ailleurs à l'impreſſion des corps,

ſou-

ſouvent même les plus innocens, ni tumeur, ni inflammation; je l'ai porté de même, bien avant dans le nez de ces animaux, ſans qu'ils aient jamais donné aucun ſigne d'en ſouffrir la moindre incommodité.

Il eſt donc certain que le venin de la Vipere n'a rien de ſemblable aux cauſtiques; qu'il n'eſt point acre et brûlant comme celui de l'abeille ou du ſcorpion. A peine avois-je mis ſur la langue un atome de celui de l'abeille ſoit pur, ſoit mêlé avec un peu d'eau, qu'il me picquoit et me brûloit auſſi fortement que ſi j'y avois appliqué les plus forts cauſtiques que fournit la chymie. Le venin de la guépe et celui du frélon ne ſont pas moins acres et mordans que celui de l'abeille; ils cauſent tous une douleur qui dure longtems: je le prenois tantôt de l'aiguillon, et tantôt de la petite véſicule qui lui ſert de reſervoir; mais ce venin eſt partout le même. Il fait toujours éprouver la même douleur. Et il conſerve encore ſa force et ſa cauſticité après avoir été ſéché et gardé pluſieurs jours.

Je puis en dire autant du venin du ſcorpion: l'humeur blanche et viſqueuſe qu'il jette par l'aiguillon quand il picque, cauſe une ſenſation à peu près ſemblable ſur la langue; mais beaucoup moins forte que celle que cauſe le venin de l'abeille. De là vient que la picqure de l'abeille eſt en effet plus douloureuſe que celle de nos ſcorpions. Peut être le venin de ceux d'Afrique eſt il extrémement cauſtique, puiſqu'il tue les animaux en fort peu de tems.

Je fis enſuite l'eſſai de ce venin ſur d'autres animaux, qui quoiqu'ils n'aient pas comme l'homme l'uſage de la parole, ne laiſſent pas de manifeſter par des ſignes le plaiſir ou le dégoût qu'ils éprouvent à manger quelque choſe. Je mis donc un peu de venin de Vipere dans la gueule d'un chien à moi. Il l'avala avec avidité, et ſe lécha longtems les levres, comme s'il eût

man-

mangé quelque mets de ſon goût. Enſuite j'imbibai de ce venin un morceau de mie de pain, au point qu'il en étoit tout jaune, je le donnai au même chien, dans un moment où il étoit déja ſi raſſaſié qu'il refuſoit de manger. Il le flaira, le dévora ſur le champ, et manifeſta le plus grand deſir d'en avoir davantage: en un mot, chaque fois qu'on lui approchoit des levres une goutte de ce venin, il la lechoit avec le plus grand plaiſir.

Tout le monde ſait que les chiens ſont, comme les enfans, ennemis jurés de tout ce qui eſt amer et acre, qu'ils aiment avec paſſion ce qui eſt doux et onctueux. Concluons donc que ſi mon chien trouvoit tant de goût à ce poiſon, c'eſt ſans doute à cauſe de ſa douceur. Ainſi c'eſt une choſe abſolument fauſſe et imaginaire, que ce venin ſoit acre et brûlant; comme il eſt faux auſſi, que la langue devienne douloureuſe, ſe tuméfie, et s'enflamme lorſqu'on en a pris.

Mead étoit dans l'opinion, que le venin de la Vipere appliqué aux bleſſures d'un animal vivant y cauſe une ſenſation très-douloreuſe; et c'eſt ainſi que doivent penſer ceux qui comme lui croient que ce venin eſt chargé de ſels qui le rendent cauſtique et brûlant. Il tâche d'établir ſon ſentiment ſur une expérience faite ſur un chien. Cet animal ne parut pas beaucoup affecté de la douleur qu'on lui cauſoit en lui perçant la narine avec une aiguille courbe et canelée; mais il devint furieux et pouſſa des hurlemens, lorſque ce poiſon vint à gliſſer dans la plaie. J'ai fait préciſément la même expérience ſur un jeune chien; et il parût inſenſible à l'abord de la goutte de venin dans la bleſſure. Je dois cependant avouer que j'ai vu un chat ſe ſecouer et s'agiter davantage au moment que ce poiſon s'inſinua dans les levres de la plaie qu'on lui avoit faite au nez. Mais cette expérience eſt toujours ſujette à erreur, en ce que l'aiguille non ſeulement reſte dans la plaie; mais le mouvement de l'ani-

mal

mal fait encore qu'elle y eſt plus agitée, et qu'elle s'y enfonce et la déchire davantage: ce qui ſuffit ſans doute pour réveiller la douleur, et bleſſer même les nerfs qui avoient échappé à la premiere introduction de l'aiguille.

J'ai ſouvent fait couler de ce venin dans des inciſions faites avec la lancette, et je n'ai jamais bien pu m'aſſurer que ſa préſence cauſât de la douleur, quoiqu'il me ſoit arrivé quelquefois d'avoir cru voir le contraire.

Mais fût il bien avéré que ce poiſon cauſe de le douleur, s'enſuit il qu'on en puiſſe conclure avec certitude qu'il eſt chargé de ſels, qu'il eſt acre et cauſtique? Comme ſi nous n'avions pas des exemples qu'un ſuc inſipide au goût cauſe cependant de violentes douleurs, lorſqu'on l'applique ſur une bleſſure. J'ai connu moi même des gens qui ayant été mordus par la Vipere n'avoient pourtant reſſenti qu'une très-légere douleur, ſemblable à celle qu'auroit pu leur faire ſeulement le coup de la dent. Nous avons à Piſe un habile chaſſeur de Viperes nommé Bongi qui ayant un jour été mordu au doigt, ne s'en apperçut que lorſqu'il vit couler ſon ſang; preuve qu'il n'avoit point ſenti de douleur. Son pere nous en a dit autant; il avoit été mordu de même au doigt; et il compare cette douleur à celle d'une picquure de mouche. Ils furent cependant très-mal l'un, et l'autre à la ſuite de ces bleſſures: preuve evidente que le venin avoit pénétré juſques dans le ſang. Je ſuis donc bien perſuadé d'après l'expérience, que ce venin n'eſt ni acre ni brûlant (*a*), et qu'il ne contient point ces ſels que tant d'écrivains n'ont imaginés qu'afin d'expliquer ſa maniere d'agir dans le ſang; ou parcequ'ils ont mal obſervé.

(a) *On verra dans la ſuite quelle modification peut ſouffrir cette expreſſion.*

CHAPITRE XI.

Autres propriétés de venin de la Vipere.

CEtte humeur jaune et meurtriere que fournit la Vipere, et que nous n'avons trouvée ni acide, ni alkaline, ni caustique, étant mise dans l'eau, tombe sur le champ au fond, comme certaines huiles pesantes tirées des végetaux: ses parties conservent dans l'eau pendant quelque tems leur viscosité, et leur union naturelle; elles y restent réunies entr'elles, et gardent leur premiere couleur, et leur transparence. Ce poison est donc plus pesant que l'eau, et differe en cela des huiles ordinaires, de la graisse des animaux, et de celle même de la Vipere, qui flottent toutes sur l'eau. Les huiles et les autres liqueurs plus pesantes que l'eau, doivent au moins être suspectes, et sont souvent en effet des poisons très-violens. Et sans parler de l'huile du laurier-commun, et de celle du laurier-cerise, l'huile rouge d'amandes ameres, tirée par la distillation est un poison.

J'ai ensuite cherché à savoir si le venin de la Vipere étoit inflammable, c'est à dire, si le principe phlogistique y est assez développé pour prendre feu. J'en ai mis sur des charbons embrasés. J'en ai imbibé un papier, un morceau de bois; j'en ai mis pur et rassemblé en petites gouttes à la pointe d'une aiguille. Je l'ai présenté de toutes ces manieres à la flamme d'une bougie, il n'a jamais pris feu, et je n'ai pas touve qu'il fût plus inflammable que les autres fluides des animaux.

J'en puis dire autant du venin de l'abeille, de celui de la guêpe, du frélon, et du scorpion. Ils ressemblent en cela à celui de la Vipere, ils se consument, et se dessechent au feu sans s'enflammer.

Si l'on porte à la bouche une goutte du venin de la Vipere pur et tout frais, on trouve qu'il a une certaine viſcoſité; mais lorſqu'on le fait ſécher en groſſes gouttes ſur une lame de verre, il a l'air d'une gelée tranſparente et jaunâtre; pour lors il prend aux dents comme de la poix; au point qu'on a de la peine à l'en détacher.

CHAPITRE XII.

Particularités relatives au venin de la Vipere et des autres animaux venimeux.

NOus avons vu que le venin de la Vipere ſort par le trou de la pointe de la dent, contre le ſentiment de Redi, et qu'il y entre par le trou qui eſt à ſa baſe. A' cette diſpoſition on ſeroit tenté de croire, que ces dents ont été faites exprès pour tuer, tant ce petit trou paroit diſpoſé pour porter ce poiſon dans le ſang de l'animal qu'elle mord; mais je ne prétends pas recourir ici aux cauſes finales; et je ſuis bien éloigné de penſer, que tout ce méchaniſme ſingulier ait été fait exprès dans la Vipere pour la deſtruction des autres êtres vivans. Peut être cette liqueur dans la Vipere eſt-elle néceſſaire à la digeſtion de cet animal; Je ferai voir qu'elle diſpoſe ſingulierement les chairs dont il fait ſa nourriture, à une prompte putréfaction: degré d'altération par où elles doivent paſſer pour être bien digérées; mais par un méchaniſme facheux mais néceſſaire, la même dent porte également ce poiſon dans les animaux que la Vipere mord et dans les alimens qu'elle mange. Qui ſait ſi la privation de cette humeur venimeuſe n'expoſeroit pas la Vipere aux mêmes accidens qui ſurviennent aux autres animaux par le défaut ou le vice de quelqu'un de leurs ſucs digeſtifs?

S'il étoit vrai, par exemple, comme on l'a cru que la salive humaine fût un poison pour certaines especes d'animaux, et qu'un philosophe parmi ces animaux, voulant réflechir et raisonner sur la nature de ce poison vint à dire que notre salive est un des principaux sucs qui concourent le plus à notre digestion, ce nouveau philosophe auroit il tort? Et n'auroit il pas deviné la nature? Mais si au contraire cette même espece prétendoit que notre salive nous a été donnée pour les empoisonner, puisqu'elle les tue en effet; ne seroit elle pas dans une erreur bien absurde? Voilà pourtant où vont donner tête baissée, ceux qui recourent sans cesse aux causes finales, dans l'examen et l'explication des faits et des évenemens physiques.

C'est au reste une loi générale dans les animaux venimeux, qui blessent de la dent ou de l'aiguillon, de porter le venin dans la blessure, par des trous ou orifices qu'ils ont à ces parties. Quant au scorpion, par exemple les écrivains ne sont d'accord, ni sur le nombre, ni sur la situation de ces orifices. Redi par une fatalité inconcevable n'a jamais pu les découvrir; et comme il n'avoit vu qu'une seule goutte de ce venin sur une plaque de fer, contre la quelle il avoit fait lancer plusieurs fois à un scorpion son aiguillon, il en inféra qu'il n'y avoit qu'un seul trou à l'extrémité de cette pointe. Valisnieri en compte jusqu'à trois; il est pourtant très-vrai que ceux de la Toscane que j'ai examinés, n'ont jamais plus de deux ouvertures latérales, par où coule le venin; et jamais on n'en trouve une seule, ni trois, comme ces deux grands observateurs l'ont prétendu. Lorsqu'on presse un peu la petite vésicule qui termine la queue du scorpion, et où commence l'aiguillon, on voit à l'aide d'une bonne loupe ces deux ouvertures latérales, ainsique le venin à l'istant qu'il en sort.

Mais pour revenir à la Vipere: son venin se conserve pen-

dant

dant des années dans la cavité de sa dent, sans perdre de sa couleur ni de sa transparence: si l'on met alors dans de l'eau tiede cette dent, il se dissout très-promptement et se trouve encore en état de tuer les animaux. Car d'ailleurs le venin de la Vipere seché et mis en poudre conserve pendant plusieurs mois son activité, ainsique je l'ai éprouvé plusieurs fois d'après Redi. Il suffit qu'il soit porté comme à l'ordinaire dans le sang par le moyen de quelque blessure. Mais il ne faut cependant pas qu'il ait été gardè trop longtems: je l'ai vu souvent sans effet au bout de dix mois.

Je croirois volontiers que ceux que périssent pour avoir touché des têtes de Viperes, même longtems après leur mort, n'ont en effet été empoisonnés que par le venin qui étoit logé dans la cavité de la dent, et qui se trouvant dissous par le sang de la blessure peut être sorti par le trou ellyptique de la pointe de la dent. Une portion de venin déssechè qui peut se trouver attachée à la surface extérieure de la dent est capable aussi de produire cet effet. Car je suis bien assuré par toutes mes observations que la tête de la Vipere meurt en beaucoup moins de 24 heures; que ses muscles se dessechent en peu de jours s'ils sont dans un lieu bien sec, ou se putréfient promptement si l'endroit est humide. D'ailleurs les dents de la Vipere sont très-aigues et affilées, ensorte qu'elles percent et entrent dans la peau pour peu qu'on y touche. J'ai réussi deux fois à faire périr des animaux, en les blessant seulement d'une dent de Vipere arrachée depuis plusieurs heures, et qui etoit pleine de venin coagulé. Et si le neveu du fameux Jacques chasseur de Viperes, s'est picqué la main plusieurs fois jusqu'au sang, comme nous l'apprend Redi, avec des dents de Vipere qu'il venoit d'arracher, sans qu'il lui en soit jamais arrivé d'autre mal que celui qu'il auroit souffert de la piquûre d'une épingle ou d'une épine; ce n'a du moins

jama-

jamais été fans courir le plus grand rifque qu'il ne fût dans la dent un peu de ce mortel poifon. Et ces poulets que Redi a picqués en différentes parties du corps avec des dents arrachées à une Vipere vivante ont tous couru le même rifque.

Je ne nierai pas que le venin contenu dans la véficule de la tête d'une Vipere ne puiffe tuer auffi même un jour après qu'elle a été coupée. Il fuffit pour cela qu'elle n'ait pas mordu avant d'être tuée, et qu'elle ne foit ni trop deffechée ni pourrie, parcequ'alors, ou la véficule feroit détruite, ou elle ne pourroit plus envoyer cette humeur à la dent par le conduit excréteur d'éja obftrué et deffeché.

D'après ce que nous avons dit jufqu'ci, l'on conçoit comment certains charlatans, au rapport de l'auteur du livre *de la Thériaque à Pifon* pouvoient impunément fe faire mordre par des Viperes „. Il y a des hommes, dit cet auteur, qui fous pré„ texte qu'ils poffedent un antidote, fe font mordre par des Vi„ peres; ils leur donnent auparavant certaine pâte qui bouche les „ trous de leurs dents, et ils rendent ainfi leurs morfures fans „ effet, au grand étonnement des fpectateurs qui ignorent le mo„ yen qu'ils ont employé pour cacher leur fourberie.„ Ce paffage nous montre évidemment que des ces tems là on connoiffoit en quelque façon la ftructure de la dent de la Vipere, et qu'on étoit dans l'opinion que c'eft par ce trou qu'elle porte le venin dans a bleffure. On voit auffi dans l'ouvrage de Chryfogonus qui a pour titre *de artificiofo modo curandi febrium*, que cet auteur qui vivoit longtems après, étoit auffi dans la même opinion. „ Elle a „ (dit il en parlant de la Vipere)„ deux dents, la droite et la „ gauche, implantées dans la machoire inférieure, et toutes deux „ percées; elles font plus longues que les autres; elles tombent „ tous les ans lorfque ces animaux quittent leur peau; ces deux „ dents font enveloppées de deux véficules pleines de venin d'où

„ il

„ il découle par le canal creusé dans la dent à l'instant où elles „ mordent. „

Il paroît que cet auteur n'a ajouté que des erreurs à ce qu'on savoit avant lui de l'histoire naturelle de la Vipere. Il est faux, par exemple, qu'elle change ses dents tous les ans en changeant de peau, il est faux que les deux vésicules soient autour de ses dents; il est plus faux encore, que ces deux dents soient placées à la machoire inferieure. Cela seul prouve bien qu'il n'a jamais observé la guele de la Vipere.

J'ai essayé moi même de parvenir à faire mordre impunément des animaux; pour cela je préparai une pâte avec la poix, la térébenthine, et la cire jaune. J'y fis mordre plusieurs fois deux Viperes, qui furent ensuite quelques jours sans pouvoir faire mourir aucun animal. Je trouvai en effet que leurs dents, vers la pointe, étoiet pleins de cette pâte gluante qui bouchoit l'orifice par où le venin auroit du sortir.

Je ne crois cependant pas que cette méthode soit un préservatif assuré contre la morsure de ces animaux. Nous avons vu qu'il y a des circonstances où le venin peut aussi passer immédiatement du conduit excréteur dans la guaine. Le plus sûr moyen seroit donc d'enlever le réservoir en entier. C'est ainsi que le charlatan en imposeroit probablement au vulgaire, et captiveroit les esprits d'autant plus sûrement, qu'il n'auroit plus rien à redouter de ces dangereux animaux.

Il y a d'excellents naturalistes qui croyent que la mouche qu'on appelle en Toscane *Assillo* (le Taon) jette par le bout de l'aiguillon qu'elle porte à l'extrémité de son ventre un suc vénimeux et caustique. Valisnieri qui a si bien écrit sur cet insecte, pense qu'en perçant le cuir des plus grands animaux avec cet aiguillon qui est très-aigu, il y fait couler une espece de venin très-mordant, qui irrite jusqu'au spasme, et brûle, pour ainsi dire,

re, les filets délicats des nerfs de leur peau, fait entrer leur fang en effervefcence, et les pouffe jufqu' à la fureur (*a*).

Reaumur au contraire, ce grand et exact obfervateur des plus petits animaux, croit contre l'opinion de Valifnieri, que cette douleur eft plutôt l'effet d'une bleffure purement méchanique, que d'un venin, ou de quelque autre matiere cauftique, que le Taon jetteroit par fon aiguillon. (*b*)

Le célebre Morgagni après avoir bien balancè les deux opinions n'en embraffe précifément aucune, et femble s'en faire une des deux. Il prétend que la douleur qu'occafionne aux animaux l'aiguillon de cette mouche dépend fouvent de deux caufes en même tems: d'un nerf plus confidérable, que l'aiguillon a touché, et d'un venin acre et cauftique qui irrite les nerfs (*c*).

L'occafion que j'eus de me procurer de ces mouches me donna le defir de les examiner. Les anciens ont connu une mouche qui mettoit par fa piquure les troupeaux en fureur. Les Grecs avoient nommé cette mouche *Oeftros*. Les Latins ont auffi parlé d'une mouche dont la piquure produifoit le même effet fur les grands animaux. Ils l'ont nommée *Affillus*. Je ne doute nullemant que l'*Oeftros* des Grecs, et l'*Affillus* des Latins ne foit le même que le *Tabanus* de Varron et de Pline. Et quoique les anciens aïent porté leur négligence ordinaire dans la defcription qu'ils ont donnée de cette mouche, il n'eft cependant pas poffible de ne pas voir que c'eft la même que l'*Affillo* des Tofcans et le *Taon* des Francois. Ou bien, il faut fe réfoudre à penfer qu'une mouche qui étoit fi commune chez les Grecs et les Latins, n'eft pas venue jufqu'à nous, et que fon efpece s'eft détruite et éteinte de puis longtems. Je me flattai de pouvoir trouver facilement

et

(a) *Tom. I. pag.* 229. *Venezia*.

(b) *Hiftoire des infect. T. IV.*

(c) *De caufis et fedibus Morbor. Tom. II.*

et la petite véſicule qui contient le venin de cette mouche et l'aiguillon creux qui le porte, ainſi qu'on le découvre promptement dans l'abeille, la guêpe, et le frélon; mais je m'etois abusé; ſon aiguillon bien plus conſidérable que celui de l'abeille, n'eſt pourtant ni creux ni canelé, je n'ai jamais pu y découvrir de trou ni à l'extérieur, ni à l'intérieur. Je ne fus pas plus heureux à trouver le reſervoir de cette humeur prétendue, les meilleures lentilles dont je fis uſage ne ſervirent à rien; j'ai eu beau preſſer ſur l'extrémité du ventre de cette mouche et ſur la racine de ſon aiguillon; jamais je n'ai vu ſortir cette liqueur comme on l'apperçoit dans l'abeille, la guêpe, le frélon: en un mot, dans tous les animaux qui portent le venin dans les bleſſures qu'ils font.

Mais pour ne rien laiſſer à deſirer là deſſus, j'ai engagé d'autres perſonnes à eſſayer, et j'ai eſſayé moi même pluſieurs fois de reconnoître au goût ce venin, en portant à la bouche l'aiguillon du Taon avec les parties du ventre qui en ſont les plus voiſines. Je l'ai brisé entre mes dents, et roulé dans ma bouche; mais je n'ai jamais trouvé rien d'acre ou de brûlant, ni éprouvé la moindre douleur ou incommodité. Si cependant il étoit vrai que cette humeur fût acre et cauſtique juſqu'à brûler pour ainſi dire les filets nerveux de la peau des boeufs, j'aurois aſſurément dû la ſentir ſur ma langue, puiſque le venin que porte l'aiguillon de l'abeille cauſe ſur cette partie une cuiſſon et une douleur inſupportable.

Il eſt donc faux que le Taon verſe un poiſon en même tems qu'il perce le cuir des boeufs. La douleur qu'il cauſe eſt purement méchanique, et elle vient de la ſtructure particuliere de ſon aiguillon. Il eſt formé de trois petits crochets tranchants et aigus, dont la ſubſtance eſt comme de la corne; lorſqu'ils ſont unis enſemble, ils forment une eſpece de tenaille. Communé-

ment il ne cauſe pas une grande douleur ; mais s'il vient par hazard à bleſſer quelque gros nerf ou autre partie ſenſible de l'animal, ou, ce qui eſt plus probable, s'il retire cet aiguillon avec épouvante et précipitation, et dans une direction oppoſée à celle de ſon entrée ; c'eſt alors qu'en déchirant la peau avec ſes crochets, et en tiraillant fortement les nerfs, il doit néceſſairement occaſionner cette douleur violente et ſi inſupportable, qui met les troupeaux en fureur. On ſait l'énorme différence qu'il y a entre la douleur légere que cauſe un inſtrument tranchant, et celle qu'excite une arme qui déchire les parties et qui tiraille les nerfs.

J'ai eu pareillement occaſion de porter mes recherches ſur les ſangſues. Il eſt des phyſiciens qui les croient venimeuſes, parceque les bleſſures qu'elles font ſont fort douloureuſes, reſtent longtems ouvertes, et font quelque fois gonfler les chairs d'alentour. Mais il eſt bien averé que ces petits animaux, ſi utiles en medecine, n'ont point de venin, et ne font qu'une bleſſure purement méchanique, avec cet outil ſi ſingulier qu'elles ont au fond de la bouche. Cet inſtrument eſt formé par trois demi-lunes qui ſe trouvent placées à l'embouchure de l'éſophage, vers le centre du quel elles iroient ſe toucher par leurs tranchans, ſi cette cavité ne les ſéparoit ; elles ſont poſées à plomb ſuivant la direction de la longueur de cet animal. Les bords circulaires de ces demi-lunes ſe terminent en une ſubſtance cornée diſpoſée par ſillons, les quels venant à ſe détacher de plus en plus les uns des autres, forment à la fin une eſpece de denture très fine ſemblable à celle de la ſcie.

Voici comment ces vers ſuccent le ſang ; ils appliquent fortement à la peau les bords extérieurs de leur bouche. Ils font enſuite le vuide en élargiſſant cette cavité de maniere que l'inſtrument à demi-lunes s'approche de la peau ; alors la ſangſue

fait

fait mouvoir circulairement ces trois fcies, et les rapprochant et les éloignant fucceffivement les unes des autres, elle fait dans la peau trois entailles qui fe réuniffent en un feul point. A mefure que ces fcies s'éloignent, l'éfophage fe dilate et attire dans fa cavité le fang qui a été pompé.

J'ai éprouvé fur moi même ce que j'avance ici; je m'étois appliqué au bras une groffe fangfue, après lui avoir coupé la moitié de la bouche; et j'ai pu par ce moyen obferver à mon aife tout le jeu de ce méchanifme.

Les dents et les canelures de ces fcies fe découvrent facilement au moyen d'un bon microfcope; on les fent même au tact, en paffant le bout du doigt par deffus: ainfi qu' à l'oreille en y faifant gliffer le tranchant d'une lancette, furtout après les avoir laiffé un peu fécher. On peut dans cet état s'en fervir pour fcier la peau, pourvu qu'on les tienne ferme avec des pinces, ou qu'on les tourne en rond, le tranchant toujours tourné vers la peau. Je fuis même parvenu à la fcier, quoique les parties molles de ces demi-lunes, comme les mufcles, ne fuffent pas encore deffechées. Il eft donc aifé de comprendre comment, après avoir contracté et roidi les mufcles qui forment la plus grande partie de ces fcies femilunaires, la fangfue parvient à percer le cuir le plus dur, et pourquoi ces bleffures caufent une fi vive douleur, et fourniffent du fang pendant fi longtems; puifqu'elle n'obtient ce fang, qu'après avoir déchiré avec des fcies, et avoir ouvert un fillon dans une partie auffi fenfible que la peau, et auffi abondamment pourvue de nerfs, et de vaiffeaux.

Je termine ici les expériences, qui font, comme je l'ai dit au commencement de ce traité, le fil le plus affuré pour nous conduire à la découverte et à la connoiffance des vérités naturelles; mais les faits feuls ne fuffifent pas pour diffiper l'obfcurité qui les couvre. Un amas d'obfervations, fans l'aide d'une

main habile qui les mette en usage, ne seroit tout au plus que la preuve inutile d'un pénible travail; et de même les plus brillants systemes que puisse fournir au philosophe l'imagination la plus féconde et la plus riche, ne méritent aucune attention de la part des Physiciens, s'ils ne sont fondés sur de bonnes expériences. C'est ainsi que pour trouver les causes des loix qui reglent le cours des globes celestes, il n'a rien moins fallu que la longue suite d'observations des Pasteurs Caldéens, et le secours puissant du génie créateur de Newton.

CHAPITRE XIII.

Quelle est la cause de la mort des animaux qui ont été empoisonnés par la Vipere.

L'Objet de mes observations sur le venin de la Vipere a été d'abord de découvrir l'origine des contradictions, qui se trouvent entre les diverses expériences qu'on a faites sur ce sujet, quoique ces expériences soient attestées de part et d'autre par des savans du premier ordre. Mais j'avoue qu'en vérifiant et analysant tous ces faits, mon but a été aussi de trouver, s'il etoit possible, dans leur combinaison une explication satisfaisante de la maniere d'agir prompte et funeste de ce venin.

Je demanderai donc avec Redi: „ de quelle maniere le venin de la Vipere éteint la vie et donne la mort. Si son action „ dépend d'une cause cachée, et au dessus de l'intelligence humaine; ou bien si ce venin étant arrivé au coeur, y refroidit et „ glace le principe de la chaleur; ou si au contraire multipliant „ ces mêmes principes, et leur donnant plus d'activité, il le „ réchauffe, le brûle, et résout et détruit ainsi tous les esprits; „ s'il agit en éteignant le sentiment dans cet organe; si au

„ mo-

„ moyen d'une irritation douloureuſe qu'il y cauſe, le ſang ne „ retourne pas trop précipitamment au coeur, au point qu'il le „ ſuffoque; s'il en arrette le mouvement, en congelant le ſang „ dans ſes deux ventricules, enſorte qu'ils ne puiſſent plus ni „ ſe dilater, ni ſe contracter; enfin, s'il le coagule, non ſeule„ ment dans le coeur, mais encore juſque dans toutes les vei„ nes; qu'on ne s'y trompe point „ ajoute Redi „ ces grandes „ queſtions ſont au deſſus de mes forces, et je les mets au nom„ bre de cette infinité de choſes que j'ignore, et que vraiſem„ blablement j'ignorerai toujours. „ Il eſt d'autres auteurs, plus hardis ſans doute, qui n'ont pas craint d'expoſer leur ſentiment bien ou mal fondé; mais avant de propoſer le mien, je crois qu'il eſt néceſſaire de rapporter les opinions les plus raiſonnables qui aient eu cours ſur ce ſujet parmi les naturaliſtes tant anciens que modernes.

Le ſavant Brogiani, Profeſſeur d'anatomie à Piſe, a écrit un traité plein d'érudition ſur les venins des animaux. Il y examine en habile critique les différens ſyſtemes, et les opinions diverſes qu'on a établies ſur la maniere d'agir de ces poiſons.

On a crû d'abord que le venin en entrant dans le ſang y cauſoit une coagulation univerſelle, préciſément comme le font les acides qu'on y introduit par l'ouverture d'une veine. Les animaux ſur qui on fait cette expérience, périſſent en très-peu de tems dans le tremblement, les convulſions, les vomiſſemens. Quand on les ouvre enſuite, leur ſang eſt tout coagulé dans les veines; et comme on a trouvé auſſi le ſang coagulé dans quelques ſujets morts de la morſure de la Vipere, après avoir aſſuyé les mêmes ſymptômes, on en a tiré la conſéquence légere et hazardée, que c'eſt en coagulant que le venin donne la mort. Mais ſi d'après le témoignage de Redi et des mémoires de l'Académie de Paris, il paroît que cela n'eſt pas également vrai de tous les

ſujets

ſujets morts de ce poiſon; s'il eſt faux auſſi qu'ils aient tous des tremblemens, des vomiſſemens, et des convulſions; ſi l'on trouve fréquemment le ſang ainſi coagulé dans toute ſorte de cadavres il s'enſuit que la queſtion reſte encore indéciſe, et la difficulté dans ſon entier. D'ailleurs, ne peut il pas y avoir d'autres circonſtances qui ayent pû coaguler le ſang, exciter le tremblement les convulſions et les autres accidens, ſans recouir à l'acide du venin de la Vipere? Mes propres expériences m'ont fait voir que cet acide n'exiſte pas, et ne doit être ici compté pour rien.

Il eſt ſi incertain que le venin de la Vipere agiſſe en coagulant le ſang, qu'il y a eu des auteurs qui ont pensé, et donné pour indubitable, que ſon action conſiſte à occaſionner une diſſolution totale dans les humeurs. Il faut avouer cependant, que cette derniere aſſertion paroit plus gratuite que l'autre, puiſqu'elle n'eſt fondée ſur aucune expérience bien confirmée ou conſtante.

D'autres ont cru au contraire que ce venin tue en excitant une inflammation univerſelle. Mais comme imaginer qu'elle puiſſe s'exciter au point de donner la mort dans un tems auſſi court? Je dis plus, c'eſt que la fievre, cette compagne indiviſible de l'inflammation, ne ſe trouve pas toujours dans ceux qui meurent de cette morſure. Il n'y a pas même de traces d'inflammation dans leurs cadavres; et lorſqu'il s'y en trouve, cet effet eſt plutôt dû à quelque circonſtance particuliere du temperament, qu'à une qualité propre et particuliere qui réſide eſſentiellement dans le venin de ce dangereux animal.

Les diſciples d'Hoffman, qui à l'exemple de leur maitre, expliquent tout par l'atonie et le ſpaſme des parties, ont eſſayé de faire ſervir ici la vérité à appuyer leur opinion. Ils ont prétendu que ce poiſon excite, on ne ſait comment, un ſpaſme univerſel dans la machine. Mais encore un coup; ſi ce ſpaſme n'exi-

n'existe pas dans tous les animaux qui meurent de ce poison, comment le regarder comme une cause universelle? Il est certain au contraire, que tous périssent plutôt dans l'atonie et la résolution universelle, que dans la rigidité et la contraction de tous leurs membres.

Je passe sous silence plusieurs autres hypotheses, qui ne sont rien de plus que de simples conjectures, et qui bien loin d'être appuyées sur aucune observation décisive, sont au contraire démenties par l'expérience.

Je me fais cependant un devoir de rapporter l'opinion de Mead. Cet auteur est parti de l'existance des sels caustiques dans ce poison; et c'est sur ce fondement qu'il a bâti toute sa théorie des effets de ce venin. On trouve dans l'edition de 1739, de son livre sur les poisons, un ample détail des différentes opinions des philosophes, suivi d'un raisonnement systématique fort long et rempli de suppositions, comme chacun peut s'en convaincre par soi même. Il a pour objet de faire voir que ces sels décomposent les globules du sang, et détruisent sa constitution; et comme il est difficile de comprendre comment ces sels peuvent, en si peu de tems, en détruire ainsi toute la masse, il dit, qu'une fois que le venin est fixé dans la plaie, il en sort aussitôt un fluide très-subtil et très-élastique, qui dans un istant étend son action, et porte la décomposition sur toutes les parties de ce fluide, jusqu'aux plus éloignées. C'est ainsi qu'une seule étincelle qui touche à une longue trainée de poudre, gagne subitement de proche en proche, et cause une explosion universelle par le dégagément simultané de l'air que renfermoit chaque grain. Le D. James ne manque pas aussi de rapporter l'action de ce venin aux sels acides qui font perdre aux globules du sang leur constitution naturelle.

Il est, sans doute, inutile de chercher à combattre ce systeme,

me, puiſque ces prétendus ſels n'exiſtent même pas dans le venin de la Vipere, et que rien n'eſt plus faux que ces petits ballons de ſang remplis d'un air élaſtique. Il eſt certain d'ailleurs que le venin n'altere point la figure de ces globules. Et ſi on les obſerve au microſcope, on trouvera qu'ils ſont exactement les mêmes qu'auparavant, c'eſt a dire obſcurs et foncés à la circonférence, et plus tranſparents dans le milieu; comme ſont en général tous les petits corps ronds qu'on regarde au microſcope. Je ne comprends pas comment Backer, homme d'ailleurs très-exact dans les obſervations, a pu dire dans ſon *traité des microſcopes*, que la morſure des animaux venimeux, ou même un atôme de leur venin corrompt toute la maſſe du ſang, en altérant la ſolidité et la figure des globules rouges qui le compoſent.

Ce n'eſt pas ici la ſeule occaſion, où l'on a cru ſans fondement au changement de figure des globules du ſang. Les petits anneaux qu'on a voulu ſubſtituer à ces globules, ſont une preuve que la lumiere, le microſcope, et l'obſervateur qui s'en tient aux apparences, ſont ſouvent la ſource de ces pretendus changemens qui n'exiſtent pas en effet. Je ferai voir dans un petit ouvrage à part (*a*), que tous les petits corps globulaires, vus au microſcope, paroiſſent avoir la figure des anneaux, parce que les rayons de lumiere viennent à l'oeil de l'obſervateur en plus grand nombre du milieu que des bords.

La décompoſition des globules du ſang, ſi ſouvent avancée par les médecins, eſt un des phénomenes les plus rares dans l'économie animale. Les médecins méchaniciens ont ſuppoſé que les globules du ſang étoient autant de bulles, ou petites veſſies pleines d'un air très-élaſtique renfermé dans une petite membrane; auſſi ont ils cru que ces globules pouvoient facilement crever

(*a*) *L'ouvrage qu'on annonce ici eſt imprimé de puis pluſieurs années à Lucques; il a pour titre*: Oſſervazioni ſopra i globetti del ſangue.

ver et changer de figure, même par des caufes infiniment moins puiffantes que l'action d'un fel cauftique; mais le fait eft que ce ne font point des veffies, comme on fe l'eft perfuadé, et que les globules rouges (*a*) ne changent prefque jamais de figure.

Les convulfions même, que n'éprouvent prefque jamais les animaux à fang froid, et que n'ont pas toujours ceux à fang chaud, ne fourniffent pas de preuve que le venin de la Vipere contienne des fels cauftiques, dont les pointes invifibles piquent les nerfs et irritent la fibre mufculaire; d'ailleurs les narcotiques et l'opium donnent des convulfions; croirat-on pour cela qu'ils agiffent par de femblables agens méchaniques? Il y a plus; les convulfions ne font pas toujours l'effet d'un *ftimulus* qui irrite; elles viennent plutôt de ce que l'équilibre entre les mufcles antagoniftes eft rompu. Les animaux foibles, languiffans, et qui meurent en perdant leur fang, périffent dans d'horribles convulfions; il n'y a pourtant alors ni pointes ni fels irritans; c'eft encore à tort qu'on attribue dans ce cas les convulfions à la furabondance des efprits animaux; il paroîtroit plus raifonnable de croire au contraire, que c'eft à leur défaut, ou à la diftribution irréguliere qui s'en fait dans les mufcles, ou pour mieux dire, à une irregularité dans la circulation du fang, qu'elles doivent leur origine.

Si l'opium caufe de violentes convulfions, c'eft, à mon avis, parce qu'il détruit en tems différens, et d'une maniere irréguliere, l'irritabilité de la fibre mufculaire; il eft certain d'ailleurs, que ce font les hommes les plus foibles et les femmes les plus délicates qui font toujours le plus fujets aux convulfions; et il n'eft pas poffible de fuppofer chez ces individus une

 fu-

(*a*) *Qu'on n'entend pas qu'ils foient réellement des globules: On en verra leur veritable figure dans un Ouvrage d'obfervations microfcopiques que je me propofe de publier bientôt, où je parlerai auffi de tout ce qui a rapport à leur proprietés.*

ſurabondance d'eſprits animaux. On ſait que tous les muſcles, même dans le relâchement, conſervent cependant une certaine tenſion dans leurs fibres, qui lorſqu'on les coupe ne manquent jamais de ſe retirer et d'élargir la plaie. Lorſqu'un muſcle eſt paralyſé, il s'allonge, et ſon antagoniſte ſe contracte alors davantage: ce qui démontre que le repos dans les muſcles dépend de l'équilibre des forces entre les différens muſcles, et entre leurs différentes fibres. Ces forces ainſi balancées ſe détruiſent, et ſe renouvellent à tout inſtant, ſans produire aucun mouvement ni aucun changement viſible. Cette tenſion naturelle de la fibre muſculaire dépend certainement d'une égale et exacte diſtribution des fluides dans toute la ſubſtance des muſcles. Cette vérite ſe trouve démontrée dans une diſſertation, que je donnai dans le troiſieme volume des *Actes de Sienne*, qu'on reimprima à part quelque tems après avec pluſieurs aditions conſiderable à lucques, en latin, et qui fut réfondue enſuite dans le premier Volume de ma *Phyſique Animale*.

Mais ſi les muſcles ne reçoivent pas la même quantité de fluide, ou ſi ce fluide y arrive, ou s'y diſtribue avec une viteſſe et des forces inégales, auſſitôt cet équilibre d'effort des muſcles entr'eux eſt rompu; ceux qui l'emportent entrent en contraction, et de là ces convulſions et ces violentes ſecouſſes de toute la machine. Voilà pourquoi ceux qui meurent d'hemorragie ſont agités de convulſions, auſſi bien que ceux qui périſſent de poiſon. Car il n'eſt certainement pas probable que la perte du ſang et la perte des forces ſoient en égale proportion dans chaque partie, dans chaque muſcle, dans chaque fibre, tandis que la circulation elle même eſt ſi inégale, et que l'irritabilité s'anéantit pas à pas, et d'une maniere fort irréguliere dans les muſcles, ſuivant le tems et les circonſtances.

Mais quand même on pourroit conclure de la préſence des convulſions, que la matiere qui les occaſionne eſt acre et cauſtique,

que, ce n'eſt pas à dire pour cela que ce ſoit un ſel; et parceque les ſels picquent, irritent, et corrodent les nerfs, dirat on qu'il n'y a que les ſels qui aient cette propriété? Nous avons trop peu d'experiences pour pouvoir l'aſſurer.

Les convulſions qu'éprouvent quelque-uns de ceux qui ont été mordus par la Vipere, me fourniſſent un argument aſſuré pour expliquer cette eſpece de jauniſſe qui ſurvient quelque fois à ceux qui meurent de cette morſure, ou qui ſont attaqués par ce venin. Quelques Auteurs ont attribué la préſence de cette jauniſſe à la criſpation des pores biliaires à l'endroit de leur origine dans le foie; de façon que toute sécrétion de la bile étant interrompue, le ſang ſe charge de cette humeur, et la dépoſe ſur tout dans les organes de la peau.

D'autres ont imaginé avec plus de vraiſemblance à la vérité, que ces convulſions, et cette violente irritation des nerfs, occaſionne un reſſerrement dans les conduits biliaires; enſorte que la bile déja ſéparée eſt reportée auſſitôt dans le ſang, et va teindre toute la ſuperficie de la peau; mais ces deux hypotheſes ſont fondées l'une et l'autre ſur un principe faux. Car l'anatomie nous apprend qu'il n'eſt pas vrai que les nerfs ſoient irritables, et que les conduits biliaires ſoient compoſés de fibrés muſculaires. La premiere eſt abſurde encore; car ſi la bile, n'eſt pas d'abord ſeparèe dans le foie, et repompée enſuite dans le ſang, comment peut elle manifeſter ſa qualité et ſa couleur? Il eſt incroyable que de tres-grands phyſiciens aient pû penſer qu'il n'eſt pas néceſſaire qu'elle ſe ſépare dans le foie, pour que le ſang ſe teigne en jaune et donne cette couleur à la peau. Telle eſt cependant l'opinion de pluſieurs perſonnages illuſtres; et Boërhaave lui même a adopté cette doctrine.

Ce n'eſt pas aſſez qu'il y ait dans le ſang tous les ingrédiéns de la bile, des ſels fixes, et volatils, de l'huile, et de l'eau, pour

 qu'il

qu'il s'y forme de la bile. Il faut encore que les organes qui concourent à sa génération, en approprient la matiere, et en reglent les doses; ensorte que les mêmes matieres qui dans le viscere propre auroient fait de la bile, ne pourront pourtant jamais, étant mêlées dans le sang, avec les autres principes de ce fluide, acquérir ni la nature, ni les propriété de la bile. Mais aussi, une fois qu'elle est séparée, et repompée dans la masse du sang, elle conserve toutes ses qualités, au point que tous les principes du sang ne peuvent plus la décomposer, ni détruire sa combinaison. C'est comme une goutte d'huile qui conserve constamment sa nature au milieu d'un autre fluide, quoiqu'on l'agite, et qu'on la divise à l'infini; chaque molécule séparée reste toujours huile comme auparavant. Ainsi, par exemple les principes du moût et de l'huile existent bien dans la vigne et dans l'olivier; mais ces deux fluides ne se manifestent enfin que dans le raisin et dans l'olive.

Un fait plus lumineux encore, et qui ruine cette hypothese, c'est l'exemple des Eunuques. Ces malheureux (et les partisans de l'hypothese que nous combattons en conviennent) ont beau avoir pendant toute leur vie dans le sang les principes qui constituent la semence, elle ne se manifeste par aucun de ses effets; ils ressemblent aux femmes, et n'ont jamais cette odeur qui caracterise le mâle. Allons plus loin, et passons que non seulement les principes de la bile, mais encore, que la bile elle même soit contenue dans le sang, il ne s'ensuivra pas pour cela qu'elle ait la propriété de teindre la peau en jaune. On a vu des animaux ayant depuis longtemps le foie squirreux, ou de tres-grands abscès dans ce viscere, sans ictere, et sans jaunisse. Convenons donc que si les sujets attaquès par le venin deviennent jaunes, il faut que la cause qui produit cet effet ait intercepté le cours de la bile, après qu'elle est séparée dans le foie, sans

avoir

avoir auparavant nui en rien à cette sécretion. Je croirois volontiers qu'elle ne se répand ainsi dans la masse des humeurs, que parceque son cours est intercepté dans le canal choledoque avant qu'elle se dégorge dans le duodénum. Les convulsions de l'estomac et des intestins, qu'éprouvent ceux qui ont été mordus par la Vipere peuvent très-bien irriter, et crisper le duodénum, et boucher ainsi cet orifice. Ne nous étonnons pas non plus de voir la même jaunisse se manifester chez ceux qui ont pris d'autres poisons, puisqu'ils éprouvent aussi de semblables convulsions, un tiraillement douloureux dans le creux de l'estomac, des vomissemens bilieux et convulsifs, une contraction autour de l'ombilic, et d'autres accidens dans le bas ventre. Il peut encore arriver dans certains cas, que la bile chez les sujets mordus soit si atténuée et si exaltée, qu'elle pénetre même à travers de la substance du foie, rentre aussitôt dans le torrent de la circulation, et porte l'ictere sur la surface de tout le corps; c'est ainsi qu'à force d'être exaltée dans certaines maladies, elle passe autravers des membranes les plus épaisses, et va se déposer en abondance sur le colon, le duodenum, le mésentere, l'épiploon et le péritoine, qu'elle infecte de sa couleur; c'est ce dont on peut s'assurer par l'ouverture des cadavres. On sait qu'il n'y a que tres peu d'humeurs dans le corps animal qui se corrompent aussi facilement que la bile; et nous verrons bientôt, que c'est essentiellement ce principe de putréfaction, que le venin de la Vipere porte dans les animaux.

Mais pour revenir sur les opinions des Auteurs touchant la cause prochaine de la mort de ceux qui sont attaqués par ce venin, le celebre M. de Buffon dans son grand ouvrage sur l'Histoire Naturelle, soutient que l'activité du venin de la Vipere, ainsi que des autres poisons actifs, dépend de ces animalcules microscopiques, qu'on découvre dans les infusions des substan-

ces

ces végétales, et animales, et qu'il croit de ſimples *molécules organiques*. Je puis aſſurer qu'il n'éxiſte rien de ſemblable, ni dans le venin de la Vipere, ni dans les autres poiſons, ſoit du regne animal, ſoit du regne végétal, et bien moins encore dans ceux du regne minéral. C'eſt de quoi je me ſuis bien aſſuré par les expériences le plus ſcrupuleuſement faites, et en me ſervant des plus forts microſcopes.

L'auteur du livre qui a pour titre: *De la reproduction des individus*, ou pour mieux dire M. de Buffon lui même, prétend que le venin de la Vipere, ainſi que les autres poiſons qui ſont actifs et pénétrans, peuvent bien n'être autre choſe, dans les animaux et les végétaux, que ces prétendues molécules organiques; et il dit que ces ſels qu'a obſervés le docteur Mead ſont préciſément ces mêmes molécules organiques, portées à leur plus haut degré d'activité. Il croit encore que le pus des plaies eſt rempli de ces corps mobiles; mais c'eſt ſans fondement. Et nous avons fait voir qu'on ne trouve pas plus ces prétendus ſels dans le venin de la Vipere, que ces molécules, qu'on ſuppoſe en mouvement. J'ai auſſi examiné toutes ſortes de plaies, ſoit celles qui ſont de bonne qualité, ſoit celles qui ſont gangréneuſes, ou affectées d'un vice cancéreux; jamais je n'y ai pû trouver le moindre veſtige de ces molécules; je n'y ai jamais pû découvrir qu'une quantité de petits corpuſcules inégaux, plus ou moins arrondis, qui nageoient dans une liqueur tranſparente; mais ce qui paroîtra encore bien plus étrange, et qui pourtant eſt inconteſtable, c'eſt qu'on ne trouve point ces animalcules microſcopiques, même dans ces plaïes qui ſurviennent naturellement aux animaux vivans, tandis qu'on les découvre toujours dans les ſubſtances animales, et végétales, qu'on met à putréfier dans l'eau, et qu'on expoſe à l'air.

L'illuſtre naturaliſte François s'eſt donc trompé dans tout ce

qu'il

qu'il a écrit ſur la nature et l'action du venin de la Vipere, et des autres poiſons. Les ſels acides de Mead qui n'ont jamais exiſté dans la nature, et les ſels neutres du même Auteur qui ne ſont pas plus réels, ont été métamorphoſés par la féconde imagination de l'éloquent écrivain François en molécules organiques douées de mouvement, ce qui eſt encore plus abſurde.

Il eſt faux que ces corpuſcules qu'on voit avec le microſcope ſe mouvoir continuellement dans les infuſions des ſubſtances animales et végétales ſoient de ſimples molécules organiques, puiſque ce ſont de vrais animaux. Il eſt plus faux encore qu'on voie de ces molécules organiques dans le venin de la Vipere, et dans les autres poiſons. Car on n'obſerve aucun mouvement dans quelque poiſon que ce ſoit, et il n'y a même rien qui puiſſe faire ſeulement ſoupçonner que ces corpuſcules y exiſtent. Il eſt d'ailleurs impoſſible que les ſels de Mead ſoient les molécules Buffoniennes, puiſque ces ſels ſont purement imaginaires. Il n'eſt pas plus vrai que ces molécules exiſtent dans le pus des plaies, car rien ne ſe meut dans cette ſubſtance. C'eſt à regret que je me vois obligé de relever les erreurs de cet élégant Ecrivain; mais ſon autorité auroit pû facilement en impoſer à ceux qui ne ſavent juger que d'aprés les autres. Et combien de gens qui jugent de cette maniere! On peut mettre de ce nombre tous ceux qui ne ſavent pas conſulter la nature par eux mêmes et qui preferent l'hypoteſe au fait, l'eloquence à la verité. La ſevere et juſte Poſterité ſera etonnée ſans doute de voir que dans le dixhuitiéme ſiecle il y ait eu des Philoſophes, des Naturaliſtes, des Phyſiciens, qui même dans les choſes les plus importantes, ont oſé ſubſtituer des conjectures à l'experience, quoique l'experience eut été auſſi aiſée à faire, que deciſive.

„ Que des hommes oiſifs (diſoit l'Illuſtre Senac (*a*)

„ cher-

(*a*) *Traité du Coeur p. 29. Preface.*

„ cherchent un amusement, qu'ils s'imaginent les ressorts de „ la nature, comme des Politiques obscurs devinent et re- „ glent ce qui se passe dans les Cabinets des Princes, c'est un de- „ lire philosophique qui ne fait du tort qu'à l'esprit; mais dans „ ce qui interesse la vie, s'il est permis de former des conjectu- „ res, c'est pour les soumettre à l'epreuve de l'experience qui „ doit decider.

Dans cette incertitude, voyant que les opinions des plus grands philosophes étoient sujettes aux plus grandes difficultés, je crus qu'il étoit à propos de tirer parti de mes propres observa- tions. Il n'y a point de systême qui puisse satisfaire, lorsqu'on fait attention à la promptitude avec la quelle le venin de la Vi- pere tue les animaux. Je ne pouvois pas comprendre pourquoi les animaux à sang froid, comme la grenouille, mouroient si- tôt par ce poison, pendant qu'ils vivent si longtems après qu'on leur a oté le cœur, les intestins, les autres visceres, et même le cerveau et la tête.

Le Docteur Mead, comme nous l'avons déja vû, avoit dit, dans sa premiere edition avec le commun des philosophes, que les poisons, surtout ceux qui sont tirés du regne animal, agis- soient sur le sang, et qu'à la faveur de ce fluide, ils étoient portés jusques dans les parties les plus internes; mais ayant fait attention à la promptitude avec la quelle le venin du Serpent à sonnettes donne la mort, cet illustre physicien a changé d'opi- nion dans son dernier ouvrage sur le même sujet, et il a substitué les esprits animaux au sang. Il prétend donc que la primiere action du venin de la Vipere et des autres animaux s'exerce contre le fluide nerveux, qui étant altéré par le venin, porte l'inflammation dans les organes, et la mort dans l'animal, de sorte que la maladie produite par ces venins ne se communique à tout le corps que par le moyen des esprits animaux, qui vicient en-

fin

fin le ſang avec le quel ils ſe mêlent. La fauſſeté de cette hypotheſe de Mead ſera démontrée dans la ſuite.

Rien n'eſt moins connu que la maniere dont ce poiſon agit et donne la mort; mais ſi nous réfléchiſſons ſur les effets de l'opium, ſa maniere d'agir pourra nous iſtruire, et nous éclairer un peu ſur l'action du venin de la Vipere. Ce ſuc végétal affoiblit d'abord l'animal, l'aſſoupit, et bientôt le tue, en détruiſant l'irritabilité de la fibre muſculaire, comme je l'ai obſervé pluſieurs fois dans les animaux à ſang froid; et comme l'illuſtre Haller l'a démontré depuis longtems, même dans les animaux à ſang chaud. Les accidens, et les ſymptômes qui ſuivent la morſure de la Vipere ne different pas beaucoup de ceux dont je viens de parler, et peuvent au moins faire ſoupçonner que ce venin ne tue auſſi qu'en otant à la fibre toute ſon irritabilité.

Je me rappelle qu'étant il y a quelques années à Bologne, et réfléchiſſant avec attention ſur l'action des moffettes ſoit naturelles ſoit artificielles, je ne pus jamais me contenter de tout ce qu'ont écrit les différens auteurs ſur leur nature, et ſur la cauſe prochaine de la mort prompte qu'elles donnent aux animaux. Les uns veulent que ce ſoit l'exceſſive élaſticité de l'air, et d'autre l'attribuent à la perte totale de cette même élaſticité; or ces deux hypotheſes ſont également dementies par les faits, qui prouvent d'un côté, que les altérations que peut ſouffrir l'élaſticité de l'air dans les moffettes n'eſt jamais ſuffiſante pour tuer auſſi rapidement les animaux; et de l'autre, qu'il y a des moffettes dans les quelles l'air ne perd abſolument rien de ſon élaſticité. D'autres ont imagine que cette vapeur peſtilentielle tuoit en irritant les nerfs des bronches, et en occaſionnant une criſpation et une conſtriction univerſelle dans les poumons, au point de fermer le paſſage à l'air et d'empêcher leur dilatation. Enfin, il y en a qui ont ſuppoſé que les parti-

cules vitrioliques des moffettes exerçoient une force de répulsion contre les particules élastiques du fluide animal; ensorte que les vésicules pulmonaires dépouillées des esprits animaux tomboient dans un relâchement absolu; mais ce qu'il y a de vrai, c'est que les animaux même qui vivent longtems sans respirer, et sans que la circulation se fasse dans le poumon, comme sont les grenouilles et autres animaux à sang froid, et communement les insectes, chez qui la circulation reste souvent longtems interceptée, sans aucun danger pour la vie; tous ces animaux, dis-je, périssent très-promptement dans les moffettes. D'ailleurs les nerfs ne sont susceptibles ni de contraction, ni d'irritabilité, et les vésicules du poumon ne sont point formées de fibres musculaires. D'ailleurs il est certain qu'il y a des moffettes sans soufre, sans odeur, sans saveur, et qui ne contiennent aucun sel acide ni alkali; mais quand elles en contiendroient, on ne comprendroit pas davantage, comment elles peuvent tuer si promptement ces animaux dont la vie est si tenace, et que le fer, le feu, l'extraction même du coeur, des poumons, de tous les visceres, du cerveau enfin, ne font mourir qu'avec beaucoup de difficulté. D'après ces considérations, je me proposai dèslors très-fermement de faire des moffettes artificielles, et d'en examiner les effets sur les animaux vivans. Je fis entrer de la vapeur de soufre sous un récipient, j'y plaçai une grenouille, qui après avoir fait quelques sauts et quelques grands mouvemens, y mourut presque subitement; je l'ouvris, et je trouvai toutes ses parties flasques et relachées. Le coeur battoit encore, mais fort légerement et avec beaucoup de difficulté, et peu de tems après, il perdit entierement ce reste d'action. Je tachai de l'irriter, ainsi que les autres muscles; mais envain: il n'y eut point de contraction. J'insinuai une aiguille dans la moëlle épiniere, et je vis avec surprise qu'il ne se réveilloit

loit plus de mouvement dans les membres. Le ſang étoit de couleur brune, mais ſes globules conſervoient encore leur forme ronde et ſphérique.

Je plaçai deux autres grenouilles ſous un récipient de verre, ſous le quel j'avois conduit la vapeur d'une diſſolution de fer par l'acide nitreux. Ces animaux périrent ſur le champ. Je les ouvris, je trouvai le ſang brunâtre, et raſſemblé dans les oreillettes. Le coeur ne battoit plus, et étoit inſenſible aux ſtimulans. Toutes les chairs étoient flaſques et avoient auſſi perdu toute irritabilité. Je picquai le nerf crural; mais les jambes ne firent aucun mouvement.

Sur ces entrefaites, le celebre Docteur Veratti fit auſſi de ſon côté d'autres expériences ſur les moffettes artificielles. J'y aſſiſtai moi même avec d'autres Profeſſeurs, et elles furent tres-conformes aux miennes. De tous ces faits, il réſulte clairement, que les moffettes tuent les animaux en ôtant l'irritabilité à tout le ſyſteme muſculaire. Voilà la cauſe prochaine de leur action, et la raiſon pourquoi ces pernicieuſes exhalaiſons tuent les animaux pour ainſi dire en un iſtant.

Dès le tems où la premiere partie du préſent Ouvrage parut en Italien (à Lucques en 1767.), j'avois trouvé, comme on l'a vu ci-deſſus, que les airs artificiels tuoient les grenouilles en détruiſant l' irritabilité de leur coeur, et l'examen des effets que produiſoient les moffettes ſur les animaux vivans m'avoit fait conclure qu'elles cauſoient la mort en ôtant l'irritabilité à tout le ſyſteme muſculaire. Mais un illuſtre Médecin (M. Tiſſot) ne paroit pas être de cet avis dans ſon excellent Ouvrage *ſur les nerfs*. Voici comment il s'exprime à ce ſujet (*a*) „ Un des plus „ grands Phyſiciens de nos jours a penſé que les airs factices

(*a*) *Voyez Traité des nerfs &c. T.* 1. 2. *partie, article des effets des poiſons* §. 218. *en note*.

„ détruisent absolument l'irritabilité du coeur, et que c'est ainsi
„ qu'il falloit en expliquer les effets; mais il n'y a point de
„ voie par la quelle leurs actions puissent se porter directement
„ sur le ceur. L'air fixe qui étant respiré tue, étant appliqué sur
„ les fibres musculaires des intestins en lavement, ranime leur
„ action, réveille le principe de vie, et guérit des malades
„ chez lesquels la vie étoit prête à finir. Appliqué aux muscles
„ mêmes, il excite donc leur irritabilité au lieu de la détrui-
„ re. „

Ce n'est pas ici le lieu de parler expressément des effets des airs artificiels sur le corps vivant. Je me reserve de le faire dans un Ouvrage à part sur la respiration, qui est terminé depuis assez longtems, et dans le quel je donnerai le détail des expériences que j'ai faites sur cette matiere, et je dirai mon sentiment sur la cause de la mort dans les airs méphitiques. Mais en attendant, je me crois obligé d'observer, que jusqu'à présent les raisons du savant Tissot ne sont point décisives, que la question reste dans son premier état, et qu'elle doit être décidée par le moyen de l'expérience: une autorité d'aussi grand poids que celle de ce philosophe, n'est que trop capable d'empêcher qu'on n'y ait recours.

La premiere difficulté qu'oppose l'éloquent Médecin de Lausanne, c'est que nous ignorons par quelle voie les airs méphitiques enlevent au coeur son irritabilité.

Mais il convient d'avouer que l'ignorance d'une vérité n'exclud pas la connoissance d'une autre, et que nous pouvons savoir les effets, sans connoitre les causes, et encore moins leur maniere d'agir. Toute la science humaine est de cette nature. On connoit des effets, dont on ignore entierement les causes; et l'on connoit des causes dont la maniere d'agir est absolument inconnue.

La

La queſtion ſe réduit donc à s'aſſurer par l'expérience, ſi les airs méphitiques détruiſent, ou ne détruiſent pas l'irritabilité du coeur, et la difficulté ci deſſus propoſée n'eſt d'aucune valeur, ſoit qu'on connoiſſe, ſoit qu'on ignore ces voies, pour que l'expérience ſoit certaine, et l'illuſtre Ecrivain n'oppoſe rien qui la démente.

Je ne vois pas d'ailleurs comment on peut aſſurer qu'il n'exiſte abſolument point de voies par leſquelles l'action de ces airs puiſſe parvenir au coeur.

Ces airs tuent les animaux qu'on force à les reſpirer. Il y a dans ces circonſtances une communication immédiate entre le poumon et ces airs. Il ſe ſépare perpétuellement des ſubſtances fluides du poumon, et ce viſcere peut en recevoir d'autres, s'il s'en trouve qui le touchent. Il peut donc y avoir une communication réelle entre ces airs et le poumon, entre ces airs et les matieres qui ſe ſéparent de ce viſcere. Mais le poumon reçoit, comme on ſait, le ſang du coeur et le reporte au coeur même. Je ne conçois donc pas pourquoi la communication, ou pour mieux dire, l'action de ces airs ſur le coeur ſeroit impoſſible.

L'autre difficulté que fait M. Tiſſot c'eſt que l'air fixe qui étant reſpiré tue, lorſqu'il eſt immediatement appliqué ſur les fibres muſculaires des inteſtins, ranime leur action, et guérit des maladies; d'où il deduit, qu'appliqué aux muſcles mêmes, cet air doit exciter l'irritabilité au lieu de la détruire, et que par conſequent il ne peut faire perdre au coeur ſon irritabilité.

Mais en premier lieu, rien n'eſt plus commun en Médecine, que de trouver des corps, qui étant appliqués à une partie de l'animal, ſont capables de le guérir, au lieu qu'ils lui occaſionnent des maladies et même la mort, ſi on les applique ſur d'autres parties. Pluſieurs medicamens, ſurtout dans la claſſe des poiſons, operent précisément de cette maniere; et l'on

peut

peut en voir de nouveaux exemples dans la ſuite de cet Ouvrage.

L'électricité donne la mort en ôtant l'irritabilité au coeur et à la fibre charnue, comme je l'ai prouvé dans ma *Phyſique Animale* (*a*). Et néanmoins cette même électricité eſt un des plus forts ſtimulans qu'on connoiſſe pour la fibre muſculaire. Elle rend la vie en excitant l'irritabilité à ces mêmes animaux dans les quels elle l'avoit détruite un inſtant auparavant. Parmi tous les ſtimulus qu'on peut employer pour rappeller à la vie les animaux que la commotion électrique a fait tomber en aſphixie, les étincelles légeres appliquées à propos m'ont paru le remede le plus efficace.

En ſecond lieu, l'application de l'air fixe lorſqu'il eſt introduit dans les inteſtines, ſe fait d'une maniere bien différente, que lorſqu'il eſt reſpiré par l'animal. Dans le premier cas, ſon action eſt immediate, dans le ſecond, il paroit avoir beſoin du ſang pour porter ſon énergie juſqu'au coeur. D'où il ſuit, que ſes effets peuvent être bien différens dans ces deux circonſtances.

D'après tous ces faits, je fus amené naturellement à penſer que c'eſt de même en détruiſant l'irritabilité, que le venin de la Vipere tue les animaux. Je me procurai une cinquantaine de grenouilles des plus fortes et des plus groſſes. Je préférai ces animaux parce qu'ils ſont plus vivaces, qu'ils meurent plus difficilement que les autres, qu'ils ſont plus irritables, et qu'enfin leurs chairs ſe contractent même des journées entieres après la mort.

Je fis mordre chacune d'elles par une Vipere, les unes à la

(a) Tom. I. cet Ouvrage que nous avons eu occaſion deja de citer plusieurs fois fut imprimé a Florence 1775. et a pour titre *Ricerche filoſofiche ſopra la fiſica animale*.

la cuisse, les autres aux jambes, au dos, à la tête &c., quelques unes moururent en moins d'une demi heure, d'autres dans l'espace d'une heure, et d'autres enfin dans deux, trois heures, ou un peu plus. Il y en eut qui n'en furent pas affectées, tandis que d'autres qui n'en moururent pas devinrent cependant enflées. J'en eus aussi à qui il ne resta depuis qu'une vie languissante, et leurs jambes de derriere qui avoient été mordues demeurerent très-foibles, et même paralytiques. Je me contentai dans quelques-unes d'introduire avec précaution une goutte de venin de Vipere dans une blessure faite dans le moment même avec une lancette. Celles-ci vécurent plus longtems que celles que j'avois fait mordre; il n'en réchappa cependant aucune. J'avois toujours soin d'empêcher que le venin que j'introduisois dans la blessure ne fût rejetté par le sang qui en sortoit. Quelques unes de ces grenouilles enflerent beaucoup, d'autres un peu moins, les autres point de tout. Les plaies furent, dans presque toutes plus ou moins enflammées. Il y en eut pourtant qui en moururent tres promptement sans avoir le plus leger vestige d'inflammation. Peu de tems après que ces animaux avoient été mordus, ou blessés et *venimés* (*a*) on reconnoissoit évidemment qu'ils perdoient la force de leurs muscles et le mouvement de leurs extrémités. Lorsqu'on les mettoit à terre en liberté, elles ne sautoient plus, elles trainoient leurs jambes et même leur corps avec beaucoup de difficulté, et lorsqu'on leur picquoit les cuisses avec une aiguille, à peine pouvoient elles les retirer; elles ni donnoient presque aucun signe

---

(*a*) On a cru pouvoir se servir de ce terme pour exprimer, en un seul mot, qu'un animal, ou qu'une partie a reçu le venin, ou que du moins il y a été appliqué. ***Envenimé*** seroit le terme propre; mais l'usage lui a donné une signification figurée et morale qui fait craindre de l'employer au propre. Il doit être permis dans un Ouvrage de sciences de se servir d'un mot nouveau pour éviter les longueurs ou l'ambiguité.

gne qu'elles fussent sensibles à l'aiguillon ; peu à peu elles devenoient immobiles et paralytiques de tout le corps, et passoient de cet état tres-promptement à la mort.

J'ouvris l'abdomen, j'irritai les nerfs qui y passent et vont des vertebres aux cuisses ; j'employai les plus forts corrosifs : point de mouvement, ni de tremblement dans l'extrémité inférieure. En vain je picquai les muscles, ils ne se mûrent point ; je poussai une longue epingle le long de la moëlle épiniere ; mais cela ne produisit aucun mouvement, ni même de tremblement dans les muscles ni dans les membres. La mort avoit frappé en même tems sur toutes les parties ; et nulle part il ne restoit plus aucun vestige de vie. Les nerfs n'étoient plus les instrument du mouvement. Les muscles ne se contractoient plus et n'étoient plus sensibles à l'aiguillon. Seulement le coeur continuoit encore de se mouvoir avec langueur dans quelques unes, et ses oreillettes étoient gonflées et obscurcies par le sang qui les surchargeoit. Cependant cet organe ne paroissoit pas avoir beaucoup souffert de l'activité du venin. Il continuoit son mouvement, malgré la mort entiere des autres parties ; et il recommençoit ses vibrations lorsqu'on venoit à l'irriter fortement avec des aiguilles. Il est cependant de fait que son mouvement et ses oscillations étoient de courte durée après la mort de l'animal.

On a vu quelquefois des gens, qui ayant été mordus par une Vipere, étoient restés pendant toute leur vie paralytiques de quelque partie de leur corps. Et depuis peu une femme de Toscane qu'une Vipere avoit mordue au petit doigt de la main, après bien des accidens est devenue paralytique de toute la moitié de son corps du coté droit, sans avoir jamais pû en guérir. En un mot, il est certain que tous ceux qui ont eu ce malheur se plaignent bientôt après d'une foiblesse universelle. Les muscles se refusent à leur volonté, Ils sont comme assoupis

et

et engourdis, ils n'ont plus le libre exercice ni du corps ni de l'esprit, et tombent, ſans s'en appercevoir, comme en léthargie: tant il eſt vrai que ce venin porte la paralyſie dans les muſcles, et les dépouille de cette proprieté active, que les modernes ont appellée irritabilité animale: on verra dans la ſuite de cet ouvrage ce qu'on doit penſer de ce ſyſtême et des changemens que j'y ai faits.

Ainſi donc les animaux ne periſſent de la morſure de la Vipere, que parceque leurs fibres perdent l'irritabilité, ce grand principe des mouvemens tant volontaires qu'involontaires dans l'économie animale. (*a*)

Il paroit d'après ces expériences ſur les grenouilles que le venin du polype eſt fort analogue à celui de la Vipere, à peine le polype a-t-il ſaiſi un ver de terre que ce ver périt ſur le champ, et n'a plus de mouvements; on ſait pourtant que ces ſortes de vers ont la vie très-dure, et qu'ils ſe mouvent encore longtems après avoir été coupés par morceaux. Diſons donc, que le venin du polype (car c'en eſt un, puiſqu'il tue promptement et en très-petite doſe) attaque l'irritabilité animale, et ôte la vie préciſément comme celui de la Vipere.

Mais après avoir trouvé que c'eſt en détruiſant l'irritabilité de la fibre, que la Vipere donne la mort, il faut rechércher quels ſont les changemens qui arrivent aux muſcles, lorſqu'ils ſont dépouillés de cette propriété. C'eſt une vérité conſtamment obſervée que les chairs des animaux perdent de leur mouvement, et de leur irritabilité à proportion qu'elles ſont pénétrées d'un principe de putréfation. Nous avons beaucoup d'exemples qui prouvent que la perte de l'une accompagne toujours les premiers progrès de l'autre. Les moffettes qui ôtent l'irrita-

 bi-

(*a*) Ce n'eſt qu'une propoſition très generale que j'avance ici : On verra dans la ſuite les differentes modifications aux quelles on peut l'aſſujettir.

bilité accélerent auſſi la putréfaction, et les animaux qui en meurent ont leurs chairs flaſques et livides. L'on voit auſſi tomber en pourriture dans vingt quatre heures celles des animaux qui ſont mordus par la Vipere. Dans les deux cas la fibre élémentaire eſt attaquée juſques dans ſes principes, qui en ſe déſuniſſant entrainent la perte de ſes propriétés naturelles les plus intimes; et cette déſunion de parties, qu'opere toujours la putréfaction dans les chairs, doit néceſſairement enlever aux muſcles leur irritabilité et leur aptitude au mouvement.

Je ſuis porté à penſer que le venin de la Vipere produit un effet à peu près ſemblable; et je me fonde principalement ſur l'analogie des autres poiſons. On trouve en effet que les chairs des animaux, qui ont été frappés d'un couteau trempé dans le ſuc du Napel, deviennent ſur le champ plus tendres, et d'un meilleur uſage pour la cuiſine. Les voyageurs nous apprenent que dans les deux Indes, ainſi que dans l'Afrique, les habitans de ces regions ne chaſſent ordinairement qu'avec des flêches empoiſonnés, et que dans l'eſpace de ſix minutes, plus ou moins ſuivant le degré d'activité du poiſon, ils tuent les plus grands animaux, les lions, les tigres, et même les éléphans; ils obſervent auſſi que les chairs de ces animaux s'amolliſſent et s'attendriſſent ſur le champ: preuve non équivoque que tous ces poiſons diſpoſent également les chairs à une prompte corruption. J'ai moi même obſervé la même choſe dans les grenouilles, et autres animaux frappés du venin de la Vipere. Leurs chairs s'amolliſſent bien plutôt qu'à l'ordinaire au point de ſe rompre pour peu qu'on les touche, et de ſe détacher d'elles mêmes des os; elles ſe corrompent, et puent très-promptement.

S'il eſt donc preſqu'impoſſible, d'après ces obſervations, de nier que le venin de la Vipere éteint l'irritabilité en portant dans les chairs et dans les fluides des animaux qui ont été mordus,

dus, un principe de putréfaction, il faut convenir qu'il est inutile d'avoir recours à l'exemple des mechaniciens, à tous ces sels caustiques, picquans et invisibles, pour expliquer l'action de ce venin; bien loin de favoriser ce mouvement, on sait en général que les sels sont bien plus propres à le suspendre et à l'arrêter; et je ne conçois pas comment des physicien, d'ailleurs très-éclairés, ont pû imaginer, et croire que les poisons tirés des animaux, et même des végétaux, ne devoient leur activité qu'à de prétendus sels de cette espece, d'ailleurs, à peine trouve-t-on quelque léger vestige de sels dans les sucs de quelques unes de ces plantes, même des plus venimenses. J'en ai examiné plusieurs au microscope, et je n'ai l'idée d'en avoir trouvé que dans le *toxicodendron*; encore ne découvre-t-on dans cet arbre, comme dans les autres plantes, que quelques globules brillans, plus petits que les globules du sang, et qui nagent dans un fluide plus ou moins transparent. Mais ce que j'ose bien assurer, c'est qu'il n'existe pas dans le venin de la Vipere la moindre trace de ces sels redoutables, qu'on avoit imaginé devoir tuer sur le champ les animaux en s'introduisant dans leur sang.

C'est donc la facilité qu'on a trouvée, au moyen de ces prétendus sels, à expliquer l'action des poisons, qui a séduit les médecins méchaniciens. Ils ont cru voir partout des pointes propres à désunir la fibre animale, et à décomposer les humeurs. Mais que répondre à l'exemple de l'opium? Il tue en affoiblissant, en détruisant même l'irritabilité de la fibre; et si la virulence de ce suc végétal réside essentiellement dans sa partie gommeuse et résineuse, voudra-t-on pareillement y supposer des sels? C'est dans un laboratoire de chymie qu'ont été enfantées ces hypotheses, et non d'après une observation constante des phénomenes de la nature. Il faut en convenir, on n'a que

trop abusé de tous ces sels imaginaires; l'on n'a pas craint de les placer partout; on a été jusqu'à croire qu'il n'y avoit que de sels qui pussent reveiller les sens du goût et de l'odorat; il n'y a pourtant rien de moins démontré que la presence de ces sels dans les corps sapides et odorans. D'ailleurs, on ne fait pas attention que les sels peuvent changer de figure sans perdre leur saveur naturelle, comme aussi changer de saveur en gardant la même figure. Ce n'est donc pas d'une certaine figure déterminée qu'il faut faire dépendre leur action; à l'exemple de certains physiciens qui ne voyoient partout que des coins et des pointes lorsqu'il s'agissoit d'expliquer les sensations: ce qui dans une infinité de cas est non seulement supposé, mais encore démenti par l'expérience. Et s'il ne faut que de reveiller ces sensations dans quelques uns de nos organes, qu'est il donc tant besoin de ces sels? Cela ne pourrat-il pas s'opérer sans leur secours? Les autres molécules des corps n'ont elles pas aussi la propriété du contact et du choc? Est ce un sel que la lumiere? L'air en est il un aussi, parce qu'ils viennent frapper l'oeil, et l'oreille? Un corps quelconque qui vient frapper un nerf peut tirailler, et relâcher la substance médullaire, il peut la comprimer ou l'irriter, indépendamment de la cause qui porte ensuite l'impression à l'ame ou au cerveau. Et si c'est à un changement dans l'organe que se réduisent toutes les sensations externes, les autres corps pourront donc l'opérer aussi bien que les sels. Un fluide peut aussi relâcher les parties tendres d'un nerf découvert; il pourra également les rider et les dessecher. Il y a des esprits et des huiles qui dessechent et raccornissent les chairs des animaux, qui irritant le systeme nerveux et musculaire, sans qu'il y ait des sels dans tout cela. Et l'on peut également mourir de poison sans supposer des sels partout dans les trois regnes. Ne peut-il pas exister un action d'un

d'un corps ſur un autre, ſans le ſecours des coins et des pointes? Dira-t-on qu'il ſe trouve des ſels partout, où l'on trouve ces figures? Ou qu'ils préexiſtoient dans tous les corps d'où la chymie vient à bout d'en tirer? Il n'y a point de néceſſité à tout ce la; non plus qu'à ſuppoſer des ſels et des pointes dans les fievres des armées et des priſons, dans le ſcorbut, en un mot, dans toutes les maladies putrides, où la corruption des ſolides et des fluides eſt également univerſelle. Il faut avoir recours à toute autre choſe qu'à des ſels pour expliquer la force deſtructive de ces dangereuſes maladies, qui bouleverſent et détruiſent en ſi peu de tems toute l'economie animale. Leurs effets et ceux de bien d'autres maladies qui leur ſont analogues, ainſi que les accidens qui les accompagnent, ſont très-propres à faire croire qu'elles portent dans la machine un *virus* caché, le quel ſemblable au venin de la Vipere, fomente la deſtruction, et la décompoſition univerſelle des ſolides et des fluides. En effet, on obſerve toujours dans ces maladies les convulſions, le grand abattement, la proſtration des forces, l'aſſoupiſſement, la puanteur exceſſive qui s'exhâle du corps encore vivant, et enfin la putréfaction prompte qui ſuccede preſque immediatement après la mort. La force vitale qui vient à manquer ainſi tout à coup dans tout le ſyſteme muſculaire eſt une marque certaine que le mal attaque l'irritabilité animale, et le principe du mouvement dans la fibre. Ce n'eſt qu'ainſi qu'on peut comprendre et expliquer ſans avoir recours à des ſyſtêmes, et à des hypotheſes arbitraires et gratuites, comment le germe de la mort peut s'étendre en un iſtant dans toute l'économie animale.

Je ne préſume pas qu'il ſoit poſſible d'avoir quelque doute à l'avenir ſur la véritable cauſe prochaine de la mort qu'occaſionnent ſi promptement les venins de la Vipere et de l'aſpic:

de

de celui principalement d'entre les trois especes, qu'on appelle *Nintipolenga Zeilanica*. Cet aspic tue par l'assoupissement subit et la foiblesse universelle suivie de la mort, qu'il occasionne dans l'animal qui en a été frappé. En un mot, il paroit que tous les poisons que fournit le regne animal donnent la mort en détruisant l'irritabilité de la fibre musculaire, et en disposant les solides ainsi que les fluides à une corruption subite. On peut en dire autant de ces poisons végétaux qui ne sont pas plutôt introduits dans le sang, qu'ils sont suivis de la mort la plus prompte.

Mais de tous les animaux venimeux connus jusqu'à présent, il semble qu'il n'y en a aucun dont la venin soit aussi puissant, aussi actif que celui du polype. Dans un instant il vient à bout d'éteindre le principe du mouvement et de la vie dans les vers d'eau, quelque irritables et durs à mourir qu'ils soient d'ailleurs. Et ce qu'il y a de plus admirable encore, c'est qu'à peine sa bouche, ou ses levres touchent elles ce ver, qu'il est mort: tant est grande la force et l'energie de ce poison, qui s'introduit par les pores du ver, et va sur le champ éteindre en lui le principe de la vie et du mouvement. On ne trouve cependant aucune blessure dans l'animal mort. Le polype n'a ni dents ni autre instrument propre à percer la peau, comme je m'en suis bien assuré moi même, en l'observant avec d'excellens microscopes.

Gardons nous bien aussi de croire, à l'exemple de beaucoup de physiciens, que la vie consiste en-général dans la circulation du sang et dans le mouvement du coeur; et qu'elle cesse absolument dès-que cette circulation est interrompue. D'ailleurs la circulation ne se fait pas dans tous les animaux, surtout dans les polypes, qui n'ont pas même de coeur, ni d'autre viscere analogue pour l'opérer. Il est prouvé aussi que plusieurs ani-

animaux à sang froid vivent encore longtems sans coeur et sans visceres, comme on le voit dans les grenouilles, les tortues, et beaucoup d'autres poissons et vers, chez qui pour lors la circulation est à coup sûr arrêttée, et cependant ils continuent de vivre et de se mouvoir; ils sont agités de leurs passions ordinaires, et paroissent encore sujets et sensibles aux besoins de la vie.

J'ai trouvé beaucoup d'animaux, d'insectes, de vers dans les quels il ne se fait certainement aucune espece de circulation dans des vaisseaux; il y en a chez qui elle ne se fait qu'imparfaitement, dans quelques parties du corps seulement, et point du tout aux extrémités. Je me propose de mettre ces vérités au grand jour dans un Ouvrage, que je prépare depuis plusieurs années sur les *animaux microscopiques*.

Cette erreur ne s'est répandue parmi les philosophes qu'à la faveur d'une fausse analogie, qu'on avoit supposée entre les animaux à sang chaud et les animaux à sang froid: maniere de raisonner très dangereuse en physique, et démentie à chaque pas par l'observation et les expériences. On a vu une fonction s'executer d'une certaine maniere dans les animaux à sang chaud, et l'on a conclu d'abord qu'il en étoit de même dans tous les autres. On ne fait ainsi des loix générales, et l'on n'avance des propositions aussi étendues que parce qu'on n'a pas assez consulté la nature. Il nous a fallu un Tremblei et un Bonnet pour nous désabuser de ces axiomes généraux, et de l'idée d'une loi nécessaire et commune à la génération de tous les animaux.

Je ne saurois m'empêcher de parler ici de la singularité du mouvement du coeur d'un petit animal microscopique, que Leewenhoeck a nommé *Rotifer* (polipe à roues). Tous les observateurs, même les plus modernes, qui sont venus après lui ont

ont cru que ce petit animal portoit de véritables roues; (*a*) mais pour s'assurer du contraire, on n'a qu'à le placer entre deux lames de verre, et l'observer alors avec un excellent microscope. C'est un petit ver gélatineux qu'on trouve communement dans la terre ou le sable que les pluies rassemblent dans les gouttieres des toits. Je l'ai trouvé aussi dans d'autres terres, ainsi que dans les eaux qui ont croupi quelque tems, et plus fréquemment encore dans celles qui ont peu de courant, qui sont remplies de *conferva*, et d'autres plantes aquatiques. Ce ver se divise vers la tête en deux troncs assez gros qui ont la forme d'une étoile, par la quantité de petits bras très-aigus et fort courts qui les environnent, et leur donnent la figure de deux roues. Il parut en effet à Leewenhoek que c'étoient deux roues d'un rare artifice, et on le jugera toujours de même, en voyant ce petit ver lorsqu'il les met en mouvement. Mais enfin une observation plus exacte m'a fait voir que ce ne sont point des roues, mais quantité de petits bras mobiles, faits en forme de cônes pointus implantés tour au tour de ces deux troncs. Il abaisse successivement ces bras ou ces rayons mobiles, et il les éleve ensuite avec tant de célérité l'un après l'autre, que l'oeil croit qu'ils tournent en rond, comme une roue sous le carosse, ou mieux encore, comme fait une girandole d'artifice. Au reste, il ne remue gueres ces deux roues que quand il nage, ou quand il veut manger, et ces deux états la

sont

(*a*) Il faut bien prendre garde de ne pas confondre ce que l'on imagine, avec ce que l'observation nous montre. Il y a eu à la verité des auteurs qui, ou guidés par l'analogie, ou embarassés par l'explication d'un mouvement si singulier, hazarderent d'assurer que ces roues n'etoient pas réelles; par bonheur ils ont dit la verité. On doit convenir cependant qu'il faut observer, et non pas deviner les phénomènes de la nature. Quiconque se livre à ce genre de recherche sans le guide fidele de l'observation, court le plus grand risque de tomber dans l'erreur.

ſont toujours les plus courts de ſa vie. Pour nager, il frappe de ſes bras l'eau avec beaucoup de célérité, il prend différens points d'appui, et ſe tranſporte ainſi d'un lieu à un autre. Pour manger au contraire, il implante ſa queue à quelque corps, il fait enſuite tourner ſes deux roues et imprime un tel mouvement à l'eau, qu'il en dirige le cours vers ſa tête; enſorte qu'elle preſente à ſa bouche tous les petits corps dont elle eſt remplie. J'avoue que je n'ai jamais vu de ſpectacle plus ſurprenant et plus agréable. La vélocité du mouvement de ſes bras, ou de ſes roues eſt incroyable; mais ce qu'il y a de plus étonnant encore, c'eſt le mouvement de ſon coeur. Ce viſcere eſt très-viſible au microſcope, et ne peut jamais être confondu avec quelqu'autre partie que ce ſoit de l'animal. Il eſt abſolument immobile lorſque le ver n'agite point ſes roues; mais à peine celles-ci ſont elles en mouvement, que le coeur ſe meut auſſitôt; et ſon action eſt d'autant plus forte, que l'agitation de ces roues eſt plus grande, enſorte que leurs mouvemens ſont toujours dans une exacte proportion. Je ne prétends pas nier qu'il n'arrive quelque fois (quoique très-rarement, et à des intervalles très-longs,) que le coeur ait un mouvement même pendant que les roues ſont en repos; et comme le mouvement des roues eſt toujours à la diſpoſition de l'animal, celui du coeur y eſt auſſi. Le coeur eſt donc un muſcle volontaire, dépendant de la volonté de l'animal: ce qui juſqu'à préſent eſt unique, et n'a jamais été obſervé nulle autre part. Ce ver paſſe donc la plus grande partie de ſa vie ſans le mouvement de ſon coeur, et par conſéquent ſans circulation du ſang, ou d'un fluide qui reçoive le mouvement de ce muſcle. Cela ne l'empêche pourtant pas de ſe mouvoir pendant le reſte du tems, en rampant et ſe trainant comme ſont les vers, parmi les corps qui l'environnent.

On pourroit objecter ici, que cet organe du polype à roues

n'eſt pas le coeur de l'animal; mais que c'eſt plutôt ſon eſtomac, puiſqu'on le voit en mouvement lorſque l'animal mange; et qu'il eſt tout à fait extraordinaire de ſuppoſer que le coeur ſoit un muſcle ſoumis à la volonté, tandis qu'il ne l'eſt dans aucun autre animal. La choſe n'eſt pas impoſſible, il faut l'avouer; mais elle n'eſt pas pour cela très-probable; et quand même elle ſeroit vraie, il ſeroit vrai encore qu'il exiſte un organe comme l'eſtomac, le quel a un mouvement volontaire; ce qu'on n'obſerve non plus dans aucun autre animal. Ainſi la difficulté que je combats n'eſt d'aucun poids, puiſqu'il faut toujours convenir qu'il y a dans cet animal un organe muſculaire ſubordonné à la volonté, au contraire de tous les autres animaux: ce qui eſt préciſément ce que je voulois prouver par mes obſervations, de ſorte que ma découverte a toujours lieu. Il eſt encore à obſerver que le rotifer met en mouvement cet organe ſingulier lors même qu'il ne mange pas, c'eſt à dire dans le tems où il ne peut en faire aucun uſage, ſi c'eſt ſon eſtomac. Cela arrive toutes les fois qu'il nage dans le fluide où il ſe trouve, et qu'il veut paſſer rapidement d'un lieu à un autre. Il a beſoin alors de mouvoir ſes deux roues, et cet organe ſe meut en conſéquence. L'on voit par là que cet animal ne meut pas cet organe pour manger, mais que ce mouvement a néceſſairement lieu quand il fait jouer ſes deux roues, quelque ſoit le motif qui les lui fait mouvoir.

Mais puiſqu'il eſt certain que les mouvemens volontaires des muſcles des animaux à ſang froid, ne dépendent pas plus de la circulation des humeurs, que n'en dépend l'irritabilité de la fibre, qui paroit être la ſource et le principe de la vie et du mouvement dans l'animal; il s'enſuit que la vie dans les animaux conſiſte dans l'action de leurs muſcles et de leurs parties: car du moment que ce mouvement ceſſe, l'animal ceſ-

ſe

se aussi de vivre; et des lors son corps, quant à la vie ne differe plus de l'état d'un fossile, ou d'une substance végétale quelconque; et tout cet appareil de vaisseaux, tant d'organes différens, cette étonnante structure de ses parties, ne sont plus d'aucun usage pour l'animal, et l'on doit regarder tout cela comme si rien n'existoit plus; le mouvement étant une fois terminé dans la machine, le sentiment et la vie le sont aussi. L'animal retournera à la vie dès-que ses parties reprendront leur premier mouvement; au lieu qu'il meurt pour jamais, lorsque, ainsi qu'il arrive à l'homme, ses parties viennent à perdre non seulement le mouvement actuel, mais encore la faculté de le recouvrer dans la suite. Ainsi les anguilles microscopiques, qu'on trouve arides et seches dans le bled ergotté, reprennent le mouvement et la vie, dès-qu'on les humecte d'un peu d'eau; elles meurent et se dessechent de nouveau, des-que l'eau vient à leur manquer. Je m'en suis assuré moi même plusieurs fois avec un plaisir extrême; elles conservent donc le pouvoir de revivre et ressuscitent en effet, par la présence seule de l'eau qui vient les baigner.

Le célebre M. Bouguer, dans son Ovrage sur la figure de la terre, nous apprend d'après le témoignage du Pere Gumillo Jesuite et des Indiens du Pérou, qu'on trouve dans ces contrées un gros Serpent venimeux, le quel étant mort et déseché à l'air libre, ou à la fumée d'une cheminée, a la propriété de redevenir vivant, dès-qu'on l'expose pendant quelques jours au soleil et dans une eau stagnante et corrompue. Il eût été à desirer qu'un physicien et un philosophe comme M. Bouguer eût pû vérifier sous ses yeux un fait aussi important par lui même, et par la grandeur de l'animal.

J'ai fait sécher plusieurs fois à l'air libre, mais sans l'y laisser trop longtems, le ver qu'on appelle *seta equina*, ou *gor-*

dius suivant Linné. Il avoit perdu presque tout son volume et son poids, et étoit devenu comme un paille écrasée et aride. Sa peau étoit retirée au point de ne laisser aucune cavité sensible, et il n'avoit plus de signe de vie, ni de mouvement. Je le remis dans l'eau, et en moins d'une demi heure, il y reprit son volume, son poids, et donna bientôt après des signes de vie non équivoques et permanens.

Le polype à roues dont nous avons parlé cidessus perd aussi toute espece de mouvement, et la vie, lorsqu'on le fait dessécher, et il recouvre l'un et l'autre lorsqu'on le remet dans l'eau. Enfin j'ai essayé de le laisser pendant deux ans et demi hors de l'eau dans une terre très-aride, et exposé pendant l'Eté à toute l'ardeur du soleil. Je l'ai remis ensuite dans l'eau et au bout de deux heures il a recouvré la vie et le mouvement. J'en ai mis un sur une lame de verre que j'ai exposée pendant tout un Eté au grand soleil; il s'y est tellement desséché qu'il est devenu semblable à une goutte de colle aride; cependant il n'a fallu que quelques gouttes d'eau pour lui rendre le mouvement et la vie. J'ai trouvé depuis quantité d'autres petits animaux, soit sur les toits, soit dans d'autres terres, et dans l'eau, qui perdent également, et recouvrent l'usage de leurs organes, lorsqu'on les desseche et qu'on les remet ensuite dans l'eau. Mais je me réserve de parler de ces petits prodiges dans un Ouvrage à part, qui aura pour titre: *de la vie et de la mort apparente des animaux*.

Mais il n'en est pas de même de l'irritabilité que perdent les muscles des animaux empoisonnés par la Vipere: ils restent flasques, et leur mouvement est perdu pour toujours; il paroit presque certain que son venin est peu différent de l'opium, quant à ses effets, et que sa maniere d'agir sur la fibre se rapproche beaucoup de celle de ce suc végétal. L'un et l'autre

exci-

excitent de violentes convulſions et le vomiſſement. Ils portent l'un et l'autre une foibleſſe univerſelle dans les organes, ils rendent les muſcles paralytiques, ils aſſoupiſſent l'animal, et tuent enfin promptement l'un et l'autre, en détruiſant l'irritabilité de la fibre. Il n'y a que le coeur, qui dans l'un et l'autre cas conſerve encore cette propriété quelque tems après la mort des autres parties. Il ne ſert de rien ici aux animaux à ſang froid d'avoir la vie dure, et de la conſerver long temps avec le mouvement, après avoir été coupés et mis en pieces. Si l'un ou l'autre de ces poiſons vient à attaquer le principe de leurs mouvemens, et à détruire l'irritabilité de leurs muſcles, ils mourront promptement, tout mouvement ſera anéanti en eux, et leurs parties ne donneront plus aucun ſigne de vie. Leur corps conſervera, il eſt vrai, ſon organiſation; mais un corps organiſé qui a perdu le mouvement eſt véritablement un corps ſans vie.

Il eſt donc évident qu'aucune des nombreuſes hypotheſes que les phyſiciens ont imaginées, et que nous avons eu ſoin de rapporter en grande partie, n'explique raiſonnablement la mort des animaux empoiſonnés par la Vipere; mais que ſon venin ne tue, qu'en dépouillant les muſcles de leur irritabilité, et en détruiſant dans ces parties le principe du mouvement, unique ſource de la vie animale. Je ſuis d'autant plus attaché à l'opinion que le venin de la Vipere n'agit qu'en détruiſant l'irritabilité de la fibre muſculaire, que j'ai déja fait voir dans un mémoire imprimé dans les actes de l'Académie de Sienne, que le fluide nerveux n'eſt point du tout la vraie cauſe, la cauſe efficiente du mouvement muſculaire; mais quand je penſerois autrement, et que je regarderois les eſprits animaux comme la cauſe de l'irritabilité, et le vrai principe de tous les mouvemens de l'économie animale, ma découverte de la cauſe prochaine de la mort

des animaux qui ont été mordus par la Vipere, ne perdroit rien de son importance; car soit qu'elle opere immediatement sur le fluide nerveux, ou sur la fibre musculaire, il n'est pas moins vrai que ce venin tue en dépouillant l'animal de tout mouvement, en ôtant aux muscles le pouvoir de se contracter.

Je crois, si je ne me trompe avoir heureusement terminé le différend qui tient dépuis si longtems les esprits partagés touchant la maniere d'agir du venin de la Vipere. Je crois avoir developpé comment il peut, en si peu de temps, faire périr les animaux même les plus durs à mourir. Ce poison une fois introduit dans le sang, détruit l'irritabilité de la fibre musculaire, source et principe de tous les mouvemens, non seulement pendant la vie de l'animal, mais encore après sa mort. J'appelle un animal mort, tout animal dans le quel il n'y a plus aucun des signes extérieurs qui peuvent faire dire qu'il est vivant, et dans le fait, ce n'est que d'après nos sens et leur rapport, que nous pouvons juger de la mort véritable des animaux, c'est à dire, de l'instant precis où ils cessent d'être, et ne vivent plus. En effet, comment concevoir un être vivant, sans l'idée d'un mouvement quelconque dans ses organes? Autrement ce seroit introduire dans la physique un pyrrhonisme insensé, et jetter le trouble, et l'incertitude sur les notions et les idées les plus certaines et les plus reçues. Un principe de corruption pénetre et se répand dans les solides et les fluides, relâche et décompose la fibre musculaire, et lui fait perdre la force de se contracter. C'est donc à cette loi generale de putréfaction, c'est à ce principe universel de dissolution et de mort, que se réduit dans les corps organiques toute l'action du venin de la Vipere. Et il faut nous en tenir là puisqu'en effet ce qu'on appelle la science de la nature trouve là ses bornes; et qu'il ne nous est pas permis d'aller plus avant.

Qu'elle

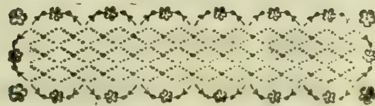
Qu'elle que soit cette science, s'il est vrai que la putréfaction a lieu dans la nature, et qu'elle opere la destruction de tous les corps organisés, il est aussi certain que nous en ignorons tout le méchanisme. En effet, lorsque ces corps sont livrés à son action, qui pourra nous dire quelle est sa maniere d'agir, avec quelles forces il opere, par quels changemens enfin, et par quelles révolutions il les fait passer? Cette prodigieuse quantité de petits mouvemens qui s'exercent sur des parties d'une petitesse infinie, sont trop obscurs pour nous, ils échappent à nos sens. Mais c'est assez de voir qu'il regne dans la nature un principe général de putréfaction et de destruction, qui décompose les corps organiques et les livre à la mort. Chercher, à connoître la nature ce n'est autre chose pour l'homme, que rassembler les effets ou accidens particuliers des corps, et les rapporter à d'autres effets plus généraux, qu'on appelle *principes ou loix de la nature*. C'est là uniquement ce qu'à fait le grand Newton, lorsqu'il a soumis tous les mouvemens celestes à la loi générale de la gravitation. Qu'importe d'ailleurs à l'astronome observateur de connoître la cause de la tendance réciproque des corps qui tournent dans les cieux? Cette connoissance seroit plutôt un objet de curiosité pour l'homme, qu'un avantage réel pour l'astronome.

C'est ainsi que je pensois lors que je publiai cette primiere partie en Italien, il y a deja treize ans. Je n'ai pas jugé à propos d'y faire à present que peu de changemens, et très-peu d'additions, parce que tout ce qu'on lira dans la suite n'est à la rigueur, qu'un supplement, et peut servir de correction à ce qui a été avancé précedemment, et parce que j'aurois été forcé par l'ordre de donner des résultats qu' n'auroit pu aisement saisir qu'après s'être formé une idée generale de ce sujet.

L'irritabilité anneantie dans l'animal vivant etoit le phéno-

nomene le plus conſtant, qui me ſe preſentoit dans ce tems là. C'eſt pourquoi j'ai reduit à ce principe géneral l'action du venin de la Vipere, et j'en ai exclu tout à fait le ſyſtême nerveux. Cependant il faut que j'avoue que le nombre de mes experiences n'étoit alors que très-borné ; et je ne les avois pas même variées autant que je l'ai fait après. J'ignorois auſſi la faculté du Poiſon Ticunas, ainſi que les effets ſurprenants de l'huile de laurier-ceriſe qui etoient inconnus pour la plus grande partie à tous les Obſervateurs.

J'ai paſſé auſſi trop légerement ſur pluſieurs autres ſujets dans cette primiere partie, et même je me ſuis livré à quelque ſuppoſition, que je diſcuterai, dans mes *Obſervations Microſcopiques* dont les obiets principaux ſeront la figure, et les proprietés des globules du ſang; les animaux qui peuvent, mourir et retourner en vie, ce qui me donnera occaſion de paſſer à l'hiſtoire complette de ces célebres Anguilles du blé ergoté; et enfin la cauſe de la mort des animaux dans les airs artificiels et non rénouvellés,



SECON-

SECONDE PARTIE

CHAPITRE PREMIER.

Sur la Source de beaucoup d'erreurs.

L'*Ignorance* d'une vérité en physique peut nous cacher la cause d'un phénomene naturel; mais l'*erreur* établie au lieu de la vérité arrêtte les progrès de la science, et substitue des songes et des chymeres aux faits et à la nature. C'est toujours un mal d'ignorer une vérité; mais quand on sait qu'on l'ignore, on peut encore espérer de la savoir. Le livre le plus utile de tous manque encore aux hommes. Ce livre seroit celui qui détermineroit et ce que nous savons en effet, et ce que nous ne savons pas, quoique nous soyons persuadés que nous le savons. Nos raisonnemens n'auroient plus pour base l'hypothese et l'erreur, et au lieu de fabriquer des systêmes, on chercheroit à préparer des matériaux. La nature seroit plus consultée, on raisonneroit moins, et on sauroit davantage.

Il est des erreurs et des vérités qui touchent les hommes de plus près que les autres, et ce sont surtout celles qui regardent la conservation de son individu.

L'homme eſt naturellement ſujet aux maladies; mais il en eſt qui lui ſont accidentelles. La Medecine s'occupe de l'une et l'autre claſſe de maux, et en cherchant à y rémédier, ſe rend utile à la ſociété.

On ne ſauroit louer aſſez ceux qui ont ſû ſe diſtinguer dans cette recherche. La poſtérité rendra juſtice à leurs travaux, et l'immortalité leur eſt aſſurée. Mais d'un autre côté, qui ne voit pas le mal que pourroit produire un remede propoſé contre les maladies les plus graves, ſi au lieu d'être ſalutaire, il etoit tout à fait inutile, ou même nuiſible? Paſſer légerement ſur une matiere auſſi importante, c'eſt expoſer les hommes aux plus grands maux. Car étant plus ſurs du remede, nous mépriſons encore plus le danger, et nous ne cherchons pas autant qu'il le faudroit à nous en garantir. Le mal arrive, nous négligeons les ſecours de l'art, et nous dévenons ſouvent victimes de notre crédulité, et de l'ignorance d'autrui.

La perſuaſion où nous ſommes qu'une découverte eſt faite, émouſſe l'aiguillon qui eût fait pouſſer plus loin les recherches, et nous reſtons pendant des ſiecles dans une erreur pernicieuſe, dont l'eſpoir des récompenſes, ou l'ambition de la gloire nous auroient fait ſortir. L'hiſtoire des découvertes des hommes eſt remplie de pareils exemples. Nous devons tout à ces deux grand moteurs des actions humaines: l'interêt, et l'ambition. Ils ont fait trouver les longitudes ſur mer.... mais lors qu'on croit ſavoir, on ceſſe de chercher, et c'eſt alors qu'on ne découvre plus rien, et qu'on perd juſqu'à l'eſpoir de ſavoir davantage. Tel étoit le ſort de l'Europe quand elle étoit barbare, et croupiſſoit dans l'ignorance, et telles ſont encore les idées du ſauvage.

Il y a plus de dix ans que je publiai en Italie un Ouvrage *Sur le venin de la Vipere*. C'eſt cet Ouvrage qui forme la pre-

miere

miere partie du present traité. Je m'engageai dès-lors en quelque sorte avec le public à donner une seconde partie de cet Ouvrage, dans la quelle je me proposois non seulement de parler des remedes contre ce même venin; mais encore de traiter divers autres points intéressans et tout à fait neufs. Je n'eus ni le tems ni la commodité de terminer toutes les recherches que j'avois alors en vûe. Je voulois des résultats sûrs et évidens, et il falloit multiplier à l'infini les expériences, et les varier de mille manieres. Mais ce qui, plus que tout le reste, m'a fait différer si longtems de publier la seconde partie, ç'a été le peu de succès que j'ai eu dans la recherche d'un remede assuré contre la morsure de la Vipere. Ce n'est pas que je n'en aie essayé un très-grand nombre déja connus, et plusieurs autres que mon imagination ou le hazard m'ont suggérés. Mais ils m'ont tous paru inutiles, plus ou moins, et je n'en ai point trouvé d'assuré. Parmi ces remedes, il est naturel de penser que je devois certainement avoir éprouvé le plus fameux de tous, savoir, *l'eau de la luce*, (qui, dans le fait, n'est autre chose que *l'alkali volatil fluor*, uni avec un peu d'huile de succin, qui n'en altere aucunement les qualités;) mais le succès n'avoit nullement répondu à mon attente. Ce qui me fit à la fin abandonner aussi celui là, comme j'avois abandonné tous les autres.

Un nouvel Ouvrage a dernierement réveillé l'attention du public sur les avantages de *l'alkali volatil* contre le venin de la Vipere (*a*) on annonce dans cet Ouvrage, avec le ton de l'assurance, et de la persuasion que *l'alkali volatil est le vrai specifique* de ce dangereux poison, ainsi que de presque toutes les

 ma-

(*a*) Cet Ouvrage est intitulé *Expériences propes a faire connoître que l'Alkali volatil fluor est le remede le plus efficace contre les asphyxies. Paris*. M. Sage de l'Academie des Sciences, en est l'Auteur.

maladies le plus terribles. En lisant cet Ouvrage j'ai cru que je m'étois trompé du tout au tout. Il est bien vrai que quand je réfléchissois aux expériences que j'avois faites en Italie, je ne savois plus ce que j'en devois croire; et j'ai même été par fois jusqu'à penser, que les Viperes de France étoient moins venimeuses, et moins meurtrieres que celles d'Italie, ou qu'elles étoient d'une espece différente: tant il est vrai que l'amour propre ne nous laisse convenir de nos erreurs, qu'à l'extrémité!

Mais ce qui m'a surpris encore davantage, ç'a été de voir reparoître dans des livres modernes les erreurs de Redi sur l'usage du sac qui couvre les dents canines de la Vipere, qui ont été réfutées depuis plus de 30 ans par Mead; d'y voir aussi les erreurs de Mead sur l'acidité du venin de la Vipere: erreurs qu'il a lui même abjurées; et d'y trouver enfin celles du même auteur sur la nature saline de ce venin, qui ont été réfutées en Italie de puis plus de dix ans. (*a*)

Si d'un côté je ne pouvois me persuader, que je m'étois trompé sur tant de points et de questions, que j'avois cependant examinés sans prévention, et avec la volonté de bien voir; d'un autre côté il m'étoit impossible de me figurer que certains auteurs pussent avancer avec une si grande assurance tant de choses de fait, sans s'en être auparavant convaincus par des expériences certaines et répétées. Il est vrai aussi, que je ne comprenois pas pourquoi les auteurs de ces nouveaux livres avoient né-

(*a*) Il n'est cependant rien d'étonnant vû la methode qui paroît être géneralement adoptée par nos Ecrivains modernes. On pourroit citer au dela de deux cents auteurs qui se font copies les uns les autres sur cette matiere en nous donnant des erreurs grossieres pour des verités démontrées. Ce seroit avec raison qu'on pourroit s'écrier „ Modernes Perroquets qui copiés des autres Perroquets cessez de nous tromper et consultéz une fois la Nature. Si le tems que vous employez à vous copier vous l'eussiéz employé à faire des expériences, que d'erreurs et de tems que vous auriez epargné à la posterité!

négligé de démontrer clairement la source des erreurs dans lesquelles sont tombés les écrivains postérieurs à Mead, qui s'etoient flattés jusqu'ici d'avoir montré avec la derniere évidence, et par des observation, et des expériences certaines, comment et Redi, et Mead avoient été induits en erreur.

Le public étant persuadé que les matieres de physique sont soumises à l'expérience, et non à l'autorité, ces messieurs auroient dû opposer expériences à expériences, et observations à observations, et dévoiler l'origine des erreurs, dans lesquelles nous sommes tombés. Mais ils n'ont rien fait de tout cela. Ils ont substitué leur autorité à l'expérience, et leur nom à l'observation. Cette méthode est tout à fait pernicieuse: elle tend nécessairement à perpétuer les erreurs parmi les hommes, et à rendre les disputes éternelles. Quand nous saurons que deux observateurs ne sont pas d'accord sur un fait, sur une expérience, à qui des deux croirons nous, si ce sont des observateurs d'un mérite égal? Nous resterons dans une incertitude absolue, et nous n'aurons acquis, en les lisant, rien de plus qu'un pyrrhonisme raisonnable.

Mais n'y a t il point de pierre de touche pour juger le quel des deux observateurs est dans l'erreur, et pour distinguer entre deux expériences contradictoires la vraie d'avec la fausse?

La difficulté de porter un jugement entre deux auteurs, même dans les matieres de simple fait, a été cause que bien des erreurs, et des hypotheses ont duré longtems, même après que leur fausseté a été démontrée, et bien des vérités ont été rejettées par la seule raison, qu'on n'a pas su répéter les expériences qui les prouvoient, de la même maniere qu'elles avoient d'abord été faites.

Quant à moi, je pense que c'est un devoir pour l'observateur qui vient le dernier, non seulement de répéter fidellement

les expériencies antérieures qui lui ſont contraires; mais encore de préſenter les ſiennes de maniere qu'elles ne laiſſent pas le moindre ſoupçon d'incertitude dans l'eſprit du lecteur. Sans cette condiction, il manquera le but, qu'il s'eſt propoſé en écrivant, qui eſt, d'être cru, et il ne méritera point de l'être, quoiqu'il ait pû, par hazard, dire la vérité.

Il y a trois principaux moyens d'éviter cet inconvénient, qui perpétue les erreurs, et nous retient dans un pyrrhoniſme très-nuiſible.

Le premier eſt de multiplier extrêmement les expériences. Il eſt preſque impoſſible qu'en répétant un ſi grand nombre de fois les expériences, on ne rencontre les cas fortuits, qui peuvent les varier, et que le réſultat final de tant d'expériences ne ſoit certain et conſtant.

Le ſecond eſt de varier les expériences de mille manieres, en en changeant les circonſtances, ſelon que la nature et le genre de ces mêmes expériences le requierent, et de leur donner toute la préciſion et toute la ſimplicité dont elles ſont ſuſceptibles. Ce ſecond moyen ſuppoſe beaucoup plus de talens, et de génie dans l'obſervateur, que le premier; et il eſt peu d'obſervateurs, même parmi les plus habiles, qui puiſſent ſe glorifier de l'avoir toujours mis en uſage.

Le troiſieme moyen, c'eſt non ſeulement de réuſſir à faire des expériences déciſives par leur nombre, par leur variété, et par leur ſimplicité, mais encore de parvenir juſqu'à découvrir la ſource des erreurs des autres.

C'eſt donc une faute dans ceux qui écrivent les derniers, de ne pas donner le moindre détail de leurs expériences, et de ne pas chercher à en démontrer la ſupériorité, et l'exactitude, en comparaiſon de celles des premiers. C'eſt cependant à eux, plus qu'à tout autre, qu'il appartient de remonter à l'origine des er-

erreurs, et de faire voir comment le premier obſervateur a pu ſe tromper. Sans cela tout leur travail eſt en pure perte, et ils ne ſont nullement dignes de foi.

D'après toutes ces conſidérations, j'ai jugé qu'il étoit à propos de revenir ſur le ſujet du préſent Ouvrage, et de le traiter dans un auſſi grand détail que les circonſtances où je me ſuis trouvé ont pû le permettre. L'importance du ſujet l'exige, puiſqu'il eſt queſtion d'une maladie très-grave, et mortelle, qui porte l'épouvante dans ceux qui ont le malheur d'en être atteints, et la déſolation dans les familles.

Perſuadé qu'on ne peut parvenir à bien connoître le venin de la Vipere, que par la recherche de toutes ſes propriétés, qui ſont plus ou moins inconnues; je n'en ai voulu laiſſer paſſer aucune ſans la ſoumettre à un examen rigoureux et en même tems impartial. Et pour ne laiſſer rien en arriere ſur ce ſujet, j'ai voulu examiner de nouveau la prétendue acidité de ce venin, et les ſels dont on veut qu'il ſoit composé.

Une erreur quelconque relative à ce venin peut avec le tems devenir funeſte. Les auteurs perſuadés par une erreur de Mead, qu'ils connoiſſoient la vraie nature de ce venin, ont été prompts à fabriquer des ſyſtêmes pour expliquer, comment il agit, pourquoi, et par quel méchaniſme l'animal en meurt ſitôt. On a enſuite inventé des remedes relatifs à la nature ſuppoſée du venin, et ce qu'il y a de plus étrange, on les a trouvés efficaces; on a chanté victoire pour la théorie et pour le remede, et l'on a fait voir comment l'une a ſervi de guide pour parvenir à l'autre. En un mot, on prétend que tout eſt fait, et qu'il ne reſte plus rien à ſavoir ſur le venin de la Vipere. On veut que la nature de ce venin, ſa maniere d'agir ſur le corps animal, et enfin les remedes capables de le dompter ſoient connus. Mais laiſſons ces auteurs s'applaudir avec leurs

ſe-

sectateurs, de savoir tant de choses, et d'avoir deviné la nature. Quant à moi, je crois que nous ne savons encore rien là dessus, et que cette matiere est encore tout à fait neuve. Mes expériences le feront voir dans le cours de cet Ouvrage.

Une grande partie de mes expériences exigeoient que je fusse aidé de plusieurs personnes, et j'ai lieu de m'en feliciter; car j'ai l'avantage d'avoir eu present entre autres deux hommes d'un rare mérite: l'un est M. le Dr. Troja Membre de l'Academie Royale de Naples, Auteur de plusieurs excellens Ouvrages sur la Physique Animale, le quel se trouvoit a Paris dans le temps où je faisois mes experiences sur le venin de la Vipere. (*a*) L'autre est M. Jean Fabroni de Florence mon Compagnon de voyage, attachè au Cabinet d'Histoire Naturelle du Gran Duc de Toscane, jeune homme très-instruit, et de grand espérance. (*b*) Je nomme ici ce Messieurs avec d'autant plus de plaisir, qu'en leur témoignant publiquement ma reconnoissance, et mon estime je donne à mes propes expériences un nouveau dégrè d'autenticité.

La premiere question que j'entreprens maintenant d'examiner, et qui a principalement été cause que j'ai fait mes expériences, c'est de savoir, si *l'akali volatil fluor* est un remede assuré contre la morsure de la Vipere, c'est à dire, si *l'alkali volatil* délivre de la mort un animal qui auroit péri sans ce remede. Cette premiere recherche est, comme on voit, très-intéréssante, et mérite d'être examinée avec toute l'attention possible. J'ai tellement multiplié mes expériences sur ce premier point, que cela

(*a*) M. Troja vonoit presque touts les jours chez moi pour voir ma maniere de faire les expériences sur differents sujets de physique.

(*b*) M. Fabroni a été de même presant aux expériences que j'ai fait a Londres et à mon retour en Toscane, et a bien voulu se charger de désseins des planches de cet Ouvrage.

cela paroîtra inutile à plus d'un de mes lecteurs. Mais je ſais ce que peuvent la prévention pour une hypotheſe favorite, et l'autorité d'un nom fameux. Il ſemble que l'erreur et la vérité éprouvent de la part des hommes la même difficulté, et la même réſiſtance, l'une pour ſe déraciner, l'autre pour s'établir. On a combattu pendant un ſiecle avant de recevoir le ſyſteme de Newton, et on a été un ſiecle pour abandonner celui de Deſcartes. Ce qu'il y a de certain, c'eſt qu'on n'a débité tant d'erreurs ſur la nature et ſur les remedes du venin de la Vipere, que parcequ'on a trop peu obſervé, et trop peu diverſifié les expériences.

Mead lui même n'a pas été exempt de ce défaut, comme nous le ferons voir en examinant les remedes qu'il a propoſés contre la morſure de la Vipere. L'uſage de *l'alkali volatil* même ne s'eſt introduit qu'à la faveur d'une théorie fauſſe ſur la nature de ce venin; et on ne la ſoutient avec tant de réſolution et de prévention, que faute d'avoir fait un nombre ſuffiſant d'expériences. Par la même raiſon durent encore tant de diſputes ſur la phyſique animale, qui auroient été terminées dès leur naiſſance, ſi l'on eût beaucoup plus multiplié les expériences. Mais l'art d'expérimenter eſt lent et pénible, au lieu qu'il en coûte peu de ſuivre l'autorité d'autrui. Il eſt plus facile de raiſonner, que de faire des expériences; et cet art toujours long et difficile n'eſt pas à la portée de tout le monde.

D'autres lecteurs trouveront que le nombre de mes expériences, quelque grand qu'il puiſſe être en ſoi, n'eſt cependant pas tel, qu'il ſuffiſe pour décider toutes les queſtions que j'examine dans cet Ouvrage, et terminer toutes les recherches que je fais ſur le venin de la Vipere. Je n'ai rien à oppoſer à ces derniers; et je ne prétends point auſſi que tous les réſultats que j'ai déduits de mes expériences ſoient certains. Peut-être un nombre d'expériences deux fois auſſi grand, n'y pourroit ſuffire

qu'à peine. Ceux qui connoiſſent les difficultés qui ſe rencontrent lorſqu'on expérimente ſur les animaux vivans, et qui ſavent combien varient d'un animal à un autre les circonſtances, qui rigoureuſement parlant, ne ſont jamais les mêmes, ſeront d'accord avec moi ſur ce point.

Qu'on examine tout ce qui eſt écrit ſur l'irritabilité et la ſenſibilité de la fibre animale, on y découvrira les mêmes inconvéniens, et les mêmes difficultés. On a fait, il eſt vrai, en peu d'années un très-grand nombre d'expériences. On a ſacrifie un nombre infini d'animaux à la philoſophie, ou à l'utilité publique. Mais il reſte encore beaucoup à ſavoir, préciſément par la raiſon que le nombre des expériences n'eſt pas encore auſſi conſidérable qu'il devroit l'être.

Je dois avouer auſſi que j'ai manqué de tems et de patience pour faire davantage. L'idée de l'utilité publique peut ſeule faire ſupporter l'horreur de voir ſouffrir tant d'animaux, ſenſibles à la douleur comme nous mêmes, et de les voir expoſés à mille genres de tourmens. Je laiſſe à d'autres plus courageux que moi le ſoin de pourſuiore cette carriere. Le chemin eſt ouvert aux obſervateurs, et je me réjouirai de les voir ſe jetter avec ardeur dans la recherche des vérites utiles au genre humain.

CHAPITRE II.

Si l'alkali volatil eſt un remede aſſuré contre la morſure de la Vipere.

J'Ai cru devoir néceſſairement examiner cette premiere queſtion dans le plus grand détail. J'ai extrémement multiplié les expériences, et je les ai beaucoup diverſifiées. Cette métho-

thode ſeule pouvoit me conduire à l'évidence; et je me flatte de ne laiſſer aucun doute à mes lecteurs.

Les animaux que j'ai fait mordre par les Viperes ſont de trois qualités différentes; je me ſuis ſervi des oiſeaux, et des quadrupedes à ſang chaud, et des grenouilles, animaux à ſang froid.

Parmi les oiſeaux, j'ai preſque toujours employé les moineaux, les pigeons, et les poules. Parmi les quadrupedes, les lapins, les cochons d'inde, les chats, et les chiens.

Un animal peut être mordu par une ſeule Vipere, et par pluſieurs. Il peut l'être une ſeule fois, ou d'avantage. Il peut l'être à une ſeule partie, ou à pluſieurs: tous ces cas peuvent faire varier extrêmemens la maladie et les effets du venin; il a donc fallu les diſtinguer entr'eux.

Animaux mordus par une ſeule Vipere une ſeule fois, à une ſeule partie.

La jambe a été conſtamment la partie de l'animal que j'ai fait mordre par la Vipere, dans toutes les expériences contenues dans ce Chapitre. Par *jambe* j'entends cette partie muſculaire de la patte, qui eſt entre le femur et le tarſe (*a*). La facilité de faire mordre les animaux par la Vipere dans cette partie, m'y a fait donner la préférence. Il y a encore l'avantage de la facilité d'y appliquer des remedes.

Dans les expériences de ce Chapitre, ainſi que dans celles du ſuivant, je ne me ſuis ſervi d'aucun autre remede contre la morſure de la Vipere que de *l'alkali volatil fluor*, que j'ai pris chez MM. Rouelle, Baumé, Cadet, &c. et que tout apoticaire ſait faire. Je me ſuis ſervi auſſi de celui que j'ai fait moi même. La méthode pour le faire eſt connue depuis longtems, et tou-

(*a*) C'eſt ce qu'on appelle vulgairement le *pilon*.

toutes les pharmacopées en parlent. Je me suis servi de cet *alkali* en le faisant avaler et en l'appliquant sur la partie. Quand je voulois en médicamenter la partie mordue, je la fomentois longtems avec un chiffon de linge bien trempé dans *l'alkali volatil*, et enfin je la couvrois avec ce même linge, à fin qu'elle se conservât humide encore plus longtems. Je diluois avec une quantité d'eau celui que je faisois avaler, comme on le verra plus bas. Dans bien des occasions, je renouvellois plusieurs fois, et j'appliquois en différens tems *l'alkali volatil* sur la partie. Il y a des animaux qui vivent si peu de tems après avoir été mordus, que j'ai trouvé superflu de renouveller plusieurs fois *l'alkali volatil* sur la morsure. Quand je dirai simplement que j'ai médicamenté la partie mordue, ou l'animal, il faut entendre que *l'alkali volatil* n'a point été donné intérieurement, et qu'il n'a été qu'appliqué à la partie.

Je fis mordre une seule fois à la jambe douze moineaux par autant de Viperes. Je tirois ces animaux de la cage l'un après l'autre sans choix. Le premier qui fut mordu, fut médicamenté sur le champ, le second ne le fut pas; le troisieme fut médicamenté: le quatrieme ne le fut pas: et ainsi des autres, chacun portoit à la patte un fil attaché, où il y avoit des noeuds pour les distinguer entr'eux. La jambe avoit été déja débarrassée des plumes per le moyen des ciseaux. L'animal étoit à peine mordu par la Vipere, qu'il étoit médicamenté. Il ne pouvoit l'être passé plus de cinq ou six secondes entre la morsure, et l'application de *l'alkali volatil*.

Le premier moineau mordu ne pouvoit plus, au bout de deux minutes, se tenir sur ses pattes, et il mourut au bout de quinze.

Le second, non médicamenté, commença de vaciller après trois minutes, et mourut au bout de trentecinq.

Le

Le troisiéme tomba sur le ventre après six minutes, et mourut après trentehuit.

Le quatriéme tomba après quatre minutes, et mourut après vingt.

Le cinquiéme tomba après cinq minutes, et mourut au bout de vingtsept.

Le sixiéme tomba après sept minutes, et mourut après trente.

Le septiéme vivoit encore au bout de trois heures, et sans paroître avoir aucunement souffert.

Le huitiéme tomba après deux minutes, et mourut au bout de sept.

Le neuviéme tomba après trois minutes, et mourut après onze.

Le dixiéme tomba après deux minutes, et mourut au bout de quinze.

L'onziéme tomba après une minute et un tiers, et mourut après deux et demie.

Le douziéme tomba après six minutes, et mourut après trentedeux.

Le septiéme moineau mordu par la Vipere vivoit encore même au bout de trois heures, comme je viens de le dire. J'examinai sa jambe; je la trouvai tout à fait dans son état naturel: point livide, point gonflée, et sans blessure sensible. Les jambes des autres moineaux paroissoient très-altérées, même immédiatement après avoir été mordues, d'où il étoit facile de soupçonner, que ce moineau n'avoit pas été blessé par la Vipere, ou que la Vipere n'avoit pas de venin.

Pour découvrir la quelle des deux hypothéses étoit la vraie, je fis mordre par la même Vipere la même jambe de ce moineau. Il sortit un peu de sang de la blessure, et je la médicamentai sur le champ. Il tomba au bout de deux minutes, et après quattre il étoit mort: ce qui démontre que la Vipere avoit du ve-

venin, mais que la jambe n'avoit réellement pas été entamée par les dents, quoique je ne m'en fusse pas douté, et qu'il m'eût paru que la Vipere avoit mordu comme à l'ordinaire.

Je voulus répéter la même expérience sur douze autres moineaux, dans les mêmes circostances, et avec le même ordre. mais je fis avaler de plus aux six que je médicamentai, quelques gouttes d'eau dans la quelle il y avoit un peu d'*alkali volatil*, qui en faisoit environ la centieme partie,

Le tems de la mort de ces animaux est exprimé par les nombres suivans, qui représentent autant de minutes écoulées après la morsure. Savoir, 10. 7. 8. 9. 6. 7. 3. 7. 15. 18. 5. 37. les six premiers nombres indiquent les tems qu'ont vecu les moineaux traités avec l'alkali volatil.

On peut maintenant déduire des experiences précédentes les consequences qui suivent.

I. Que les Viperes dont je m'etoit servi avoient assez de venin pour tuer les moineaux.

II. Qu'à peine le venin est introduit dans la jambe de l'animal, qu'elle enfle sensiblement, et change de couleur, devenant un peu livide.

III. Qu'il ne suffit pas, pour que le venin s'insinue, que la Vipere saisisse entre ses dents un animal, et qu'elle ferme la gueule et le serre.

IV. Que l'alkali volatil fluor ne délivre pas de la mort les moineaux mordus par la Vipere,

V. Que l'alkali volatil donné intérieurement aux moineaux pourroit même être nuisible. Du moins leur mort plus prompte le feroit soupçonner.

Mais les expériences ne sont pas encore en nombre suffisant pour rendre certaines les conséquences que nous venons de déduire; et il n'y a que la seule multiplicité des expériences qui puisse le faire.

Je fis mordre comme cideſſus à la jambe, douze moineaux également vivaces, chacun par une ſeule Vipere et une ſeule fois. Je n'en médicamentai que ſix avec l'alkali volatil. Tous les douze moururent. La jambe mordue devint livide dans tous, et enfla plus ou moins, en moins de deux minutes.

Les ſix medicamentés moururent en 3. 4. 6. 11. 30. 33. minutes. Les ſix qui ne le furent pas moururent en 4. 4. 7. 11. 18. 35.

Pour avoir des réſultats encore plus certains, j'en fis mordre 24 autres. J'en médicamentai douze et je leur fis avaler de l'alkali volatil. Tous les 24 moururent. Les nombres ſuivans indiquent les minutes de tems que vécurent les douze médicamentés: ſavoir, 2. 3. 3. 5. 5. 5. 7. 7. 10. 15. 15. 22. les autres nombres qui ſuivent indiquent les minutes de la vie de ceux à qui je ne fis point de remedes. 4. 6. 6. 6. 7. 7. 9. 9. 9. 10. 15. 20.

C'eſt donc une vérité d'expérience, que l'alkali volatil fluor eſt entierement inutile, ſoit qu'on l'applique ſimplement ſur la partie mordue par la Vipere, ſoit qu'on en faſſe avaler en même tems à l'animal. Et l'on pourroit même ſoupçonner qu'il fût nuiſible, du moins pour les moineaux.

Quelque évident qu'il puiſſe paroître que l'alkali volatil n'eſt pas un remede efficace pour un petit animal comme le moineau; il n'eſt pas démontré pour cela, qu'il ne puiſſe l'être pour un animal beaucoup plus gros et d'un genre différent.

Le venin inſinué dans le corps d'un plus gros animal, doit être conſidéré comme diminué de quantité. Ses effets doivent certainement être moindres; il en eſt de même en effet de tous les poiſons que nous connoiſſons. Ce qui eſt un médicament pour un gros animal, ou pour un animal formé, peut être un poiſon pour un animal plus petis, ou encore jeune.

Il

Il faut donc recourir à l'expérience, et voir l'effet que produit sur d'autres animaux la morsure de la Vipere.

Expériences sur les Pigeons.

Je fis mordre par une Vipere un Pigeon à une jambe, et je le médicamentai à l'instant. Au bout d'une minute, il tomba en avant, sans pouvoir plus se soutenir. Après 20 secondes de plus, il mourut.

Je fis mordre de la même maniere un autre pigeon semblable au premier; mais je ne le médicamentai pas. Au bout de deux minutes, il tomba en avant. Deux autres minutes après, il mourut.

Je fis mordre deux autres pigeons à la jambe; l'un fut médicamenté, l'autre ne le fut pas. Le premier tomba au bout de 3 minutes, et mourut au bout de 20. L'autre tomba après une minute, et mourut après 20.

Deux autres pigeons furent mordus à la jambe; l'un fut médicamenté, l'autre ne le fut pas. Le premier mourut au bout de 40 heures, l'autre au bout d'une heure.

Je fis mordre six autres pigeons de la maniere usitée. Trois furent médicamentes, trois ne le furent pas. Ceux qui le furent moururent au bout de 6. 22. 40. heures. Les trois autres moururent après 1. 2. 10. heures.

J'en fis mordre deux autres à la jambe comme de coutume, j'en médicamentai un, et non l'autre. Le médicamenté mourut au bout de 8 minutes, l'autre au bout de 2 heures.

Les intervalles de tems dans lesquels meurent les pigeons mordus par les Viperes sont si différens, qu'à peine peuvent ils donner lieu à quelque conjecture raisonnable. Il paroît cependant qu'on peut déja en déduire deux vérités. L'une, que

l'al-

l'alkali volatil ne garantit pas de la mort les pigeons mordus par les Viperes. L'autre, que les oiseaux plus gros qua les moineaux vivent plus longtems dans les mêmes circoſtances; ou biens que les pigeons meurent plus tard que les moineaux.

Mais il faut multiplier les expériences; et en examiner les circonſtances avec plus d'attention.

Je ne concevois pas trop comment de deux animaux pareils mordus à la même partie une ſeule fois, l'un mouroit au bout de deux minutes, et l'autre au bout de 40 hueres.

J'avois obſervé auſſi quelque choſe de ſemblable ſur les moineaux; et cela me détermina enfin à faire mordre un très-grand nombre de moineaux et de pigeons. Je n'en voulus médicamenter aucun; mais en revanche, je notai diligemment toutes les circonſtances qui accompagnoient ces expériences. Je n'en rapporterai pas ici le détail parce qu'elles ont été en trop grand nombre; il me ſuffira d'en tirer les vérités ſuivantes.

I. Que dans d'égales circonſtances la Vipere plus groſſe produit une maladie plus grave, et donne la mort en moins de tems.

II. Que la maladie augmente auſſi en raiſon que la Vipere eſt plus irritée.

III. Qu'elle augmente auſſi en raiſon du tems que la Vipere tient serré entre ſes dents l'animal qu'elle a mordu.

IV. Que la maladie de la partie mordue paroît plus grande dans les animaux qui meurent plus tard.

V. Que dans quelques animaux il ſort de la bleſſure, auſſitôt qu'elle eſt faite, un ſang noir et livide.

VI. Que dans d'autres au contraire, il ſort rouge, et conſerve cette couleur.

VII. Que les animaux, des quels ſort ce ſang rouge, meurent plus tard que ceux qui répandent un ſang noir et livide.

VIII. Que quelque fois avec le ſang, ſort auſſi le vé-

nin, qui conſerve ſa couleur et ſes qualités. Dans ce cas, non ſeulement l'animal ne meurt pas toujours, ou meurt beaucoup plus tard; mais quelque fois il ne paroît pas même ſouffrir le moindre mal.

Ces réſultats, qui ſont le fruit d'un nombre infini d'expériences, diverſifiées de toutes les manieres, et d'un examen rigoureux de toutes les circonſtances qui les ont accompagnées, ſont autant de principes qui expliquent comment de deux animaux mordus à la même partie, l'un meurt ſubitement, et l'autre ne meurt pas, ou ne meurt que très-tard.

Il y a encore une autre cauſe, que j'ai découverte depuis, et qui peut faire varier beaucoup les effets qu'on obſerve dans les animaux mordus. Cette cauſe dérive de la Vipere même. Il m'eſt arrivé de trouver, quoique rarement, des Viperes qui n'avoient de vénin dans aucune des deux veſicules, et plus ſouvent, qui n'en avoient que dans une ſeule.

Ce qui me donna le premier ſoupçon qu'il n'y avoit pas toujours du vénin dans les veſicules, ce fut de voir que j'eus beau faire mordre à pluſieurs repriſes un pigeon par une certaine Vipere; et que non ſeulement il n'en mourut pas; mais qu'il ne donna même aucun ſigne de maladie; malgré que les dents canines de la Vipere auſſent percé en pluſieurs endroit la chair de cet animal.

Ayant eu occaſion, dans le cours de ces expériences, de couper la tête à un grand nombre de Viperes, et d'examiner leur vénin; ſur peut être deux cent, j'en trouvai deux entierement privées de vénin, et cinq, qui au lieu du vénin avoient dans les véſicules une matiere viſqueuſe blanche et opaque. Dans deux de ces dernieres, je trouvai que cette matiere blanche étoit tout à fait innocente. Mais dans les trois autres elle conſervoit encore, du moins en partie, la qualité vénéneuſe, comme je m'en aſ-

assurai en l'introduisant en petite quantité dans les jambes de pigeons qui avoient été légerement mordus, les quels moururent au bout de peu de minutes.

C'est donc une autre vérité de fait, qu'il se trouve par fois des Viperes sans vénin du tout, et qu'un peu plus souvent il y a dans leurs vésicules une humeur blanchâtre, qui n'est pas toujours vénéneuse. Mais ces cas sont toujours très-rares, et on ne les rencontre qu'en opérant sur un très-grand nombre de Viperes. D'où il suit qu'il est encore vrai en général, que toutes les Viperes ont leurs vésicules remplies de vénin, et que cette humeur occasionne des meladies, et même la mort.

J'ai obtenu des résultats beaucoup plus uniformes, en introduisant le venin dans le corps de l'animal, au lieu de le faire mordre par la Vipere. Voici la méthode que j'ai mise en usage: je coupe la tête d'une Vipere avec une paire de ciseaux: je la laisse en repos pendant un quart d'heure ou plus. Alors je lui ouvre la gueule, et je sépare avec une autre paire de ciseaux la machoire inférieure. Je partage ensuite en deux avec de forts ciseaux la partie supériure de la tête. Chacune de ces deux portions est munie de ses dents canines et de sa vésicule de vénin. Avec un peu de dextérité et de courage, qu'on acquiret par l'usage, il est facile d'insinuer dans la peau d'un animal la dent de la Vipere, sur la quelle on fait une compression avec le doigt index pendant qu'on presse la vésicule avec le pouce. On peut insinuer plus ou moins de vénin en pressant plus ou moins la vésicule; on peut faire la blessure où l'on veut, et empêcher enfin que le vénin ne soit rejetté, en tenant longtemps la dent dans la blessure. Un grand nombre d'expériences faites de cette maniere m'ont fait voir que les moineaux meurent entre 5 et 8 minutes, et les pigeons entre 8 et 12. Il en est très-peu qui meurent plutôt ou plus tard;

P 2 d'où

d'où il ſuit, que par cette méthode les périodes de leur maladie ſont plus uniformes, et plus courtes.

Je fis mordre à l'ordinaire douze pigeons l'un après l'autre autant de Viperes, et je les traitai tous avec l'alkali volatil. Ils moururent tous. Les nombres 4. 10. 16. 52. expriment en minutes les tems de la mort de quatre de ces pigeons, et les nombres 2. 4. 9. 15. 19. 22. 25. 36. expriment en heures les tems de la mort des autres.

Ces nouvelles expériences ne laiſſent point de doute de l'inefficacité de l'alkali volatil fluor contre le venin de la Vipere.

Afin de m'en aſſurer encore mieux, je fis mordre vingtquattre autres pigeons par une ſeule Vipere, chacun une ſeule fois à la jambe. Je les médicamentai tous, mais il n'en mourut que vingtdeux les tems de leur mort ſont exprimés en minutes par les nombres. 4. 4. 6. 6. 7. 8. 8. 10. 12. 14. 14. 20. 50. 50. 56. et en heures par ceux-ci 1. 1. 2. 4. 7. 10. 18. 26. 30.

Deux de ces pigeons, mordus comme les autres, parurent n'avoir rien ſouffert, et ils marchoient dans la chambre comme s'ils euſſent été tout à fait ſains. Au bout de deux heures je voulus examiner dans quel état ſe trouvoient les jambes mordues, et je n'y vis aucun ſigne de maladie. Il n'y paroiſſoit ni gonflement ni lividité. A' une des jambes mordues il y avoit ſeulement un petit trou; et une petite tache rouge de ſang, à l'endroit où la dent avoit pénétré. Puiſqu'il n'y avoit aucun ſigne de maladie, il étoit facile de voir que le vénin ne s'étoit pas introduit dans la jambe, ou que s'il s'y étoit introduit, il avoit été rejecté, de ſorte que l'animal n'en avoit rien ſouffert. Après dix autres heures, je les fis mordre une ſeule fois à la même jambe par deux Viperes qui avoient déja mordu. Au bout de trois minutes il y eut des ſignes de ma-

maladie; et l'un mourut au bout d'une heure, et l'autre au bout de deux.

Non content de ces expériences, je voulus faire morde douze autres pigeons à l'ordinaire; je les médicamentai ſur le champ, et je leur fis avaler de l'alkali volatil. Il moururent tous douze, au bout de 4. 4. 7. 10. 10. 10. 15. 18. 20. minutes et de 2. 3. 3. heures.

Autant il eſt certain d'un côté, que l'alkali volatil eſt inutile pour guérir les pigeons mordus par la Vipere, autant d'un autre côté reſte-t-il indécis, s'il eſt en outre nuiſible, ou non.

Les tems de la mort de ces animaux ſont ſi divers, qu'il n'eſt pas poſſible d'en déduire de conſéquences certaines.

Expériences, ſur les Poules.

Il ne ſuffit pas d'avoir démontré l'inutilité de l'alkali volatil fluor adminiſtré aux pigeons, pour conclure qu'il ſoit inutile aux autres animaux plus gros et plus difficiles à tuer? L'alkali volatil pourroit avoir le tems d'agir contre la morſure de la Vipere, lorſque la maladie eſt moins grave, et l'animal plus lent à mourir.

Il eſt tel remede qui, bien qu'efficace, requiert un certain tems pour agir; et il en eſt peu qui ne ſoient pas dans ce cas-là.

Je fis mordre une poule à la jambe par une Vipere, une ſeule fois, et je la médicamentai ſur le champ; au bout de ſix heures, elle mourut. J'en fis enſuite mordre une autre, une ſeule fois, par une Vipere et je ne la médicamentai point du tout. Celle-ci mourut au bout de 8 heures.

Je fis mordre deux autres poules, à la jambe, comme à l'ordinaire et une ſeule fois. L'une fut médicamentée, l'autre ne le fut pas. La premiere mourut après 4 heures, l'autres après 10.

Je

Je fis mordre ſix autres poules, comme cideſſus chacune à la jambe, une ſeule fois, par une ſeule Vipere. Les trois premieres furent traitées avec l'alkali volatil, et moururent, l'une après 6 heures, l'autre après 8, et la troiſieme après 9. Les trois autres ne le furent pas, et moururent au bout de 7. 9. et 20 heures.

Quoique les expériences faites jusqu'ici ſur les poules ne ſoient pas encore en aſſez grand nombre pour qu'on puiſſe en tirer des conſéquences certaines, il paroît qu'on peut cependant en déduire déja avec beaucoup de probabilité ce qui ſuit.

I. Que les poules mordues par une ſeule Vipere, une ſeule fois, à la jambe, peuvent très-bien mourir.

II. Qu'en général elles meurent beaucoup plus tard que les pigeons, et les moineaux, leſquels meurent encore plus facilement que les pigeons,

III. Que les oiſeaux réſiſtent d'autant plus à la mort qu'ils ſont plus gros.

IV. Que l'alkali volatil non ſeulement eſt inutile pour guérir les poules mordues par la Vipere, mais encore qu'il leur eſt, peutêtre nuiſible.

Mais il faut multiplier bien davantage les expériences, et voir ſi les conſéquences que nous venons de déduire ſont bien ou mal fondées.

Je fis donc mordre ſix poules ſéparément par ſix Viperes, une ſeule fois et à la même jambe. Je les médicamentai toutes ſix, et je renouvellai de deux en deux heures l'alkali volatil ſur la partie mordue. Deux moururent dans léſpace de 4 heures, une dans 5, deux dans 6, et une au bout de 10 heures. Un moment après je fis mordre ſix autres poules par autant de Viperes une ſeule fois à la jambe, et je n'en médicamentai aucune. Deux moururent dans 2 heures;

trois

trois moururent au bout, de 10, et deux au bout de 12 heures.

Douze autres poules furent mordues par autant de Viperes une ſeule fois à la jambe. J'en médicamentai ſix, et je leur fis avaler de l'alkali volatil. Les autres ſix reſterent ſans remede. Des ſix médicamentées cinq moururent, et la ſixieme eut à peine quelques ſignes de maladie. Sa jambe ne ſe gonfla, ni ne devint aucunement livide. Il y avoit ſeulement un trou à la peau, qui étoit rouge et très-enflammée. Les cinq que je viens de dire moururent après 3. 4. 6. 7. 10. heures. Les ſix autres moururent au bout de 6. 10. 17. 22. 36. 36. heures.

Si les expériences que j'ai rapportées juſqu'ici étoient en plus grand nombre, non ſeulement l'inutilité abſolue de l'alkali volatil fluor contre la morſure de la Vipere ſeroit démontrée; mais on pourroit même douter de ſon innocence, du moins pour cette ſorte d'animaux.

La poule médicamentée, qui ne mourut pas, ne prouve rien en faveur de l'akali volatil, ainſi qu'on le verra dans la ſuite de cet Ouvrage. C'eſt là un de ces cas obſervés ci deſſus ſur les pigeons et ſur les moineaux, dans lesquels le venin ne ſe communique pas à la partie mordue, quoique la dent canine y ait laiſſé quelque ouverture: ou la Vipere n'avoit point de venin, ou le venin a été rejetté. Dans l'un et l'autre cas, il ne ſe trouve rien à l'avantage de l'alkali volatil fluor.

M'étant aſſuré de l'inutilité de l'alkali volatil fluor pour les trois eſpeces d'oiſeaux que j'ai ſoumis à mes expériences, j'ai penſé qu'il étoit tems de faire les mêmes épreuves ſur les quadrupedes.

Expériences sur les Cochons d'Inde.

Je fis mordre un gros cochon d'Inde par une seule Vipere, une seule fois, à la jambe, et je le médicamentai sur le champ. La jambe enfla peu dems après, et devint livide. Au bout de 16 heures il se forma une plaie d'un pouce de largeur, à l'endroit où il avoit été mordu et médicamenté. Après 20. heures, la peau paroissoit tout à fait détruite à cet endroit. Cette plaie resta ouverte plus de 20 jours, et pendant tout ce tems l'animal ne se servoit qu'avec peine de sa jambe; la patte étoit très contractée et les muscles étoient trés-affectes : finalement l'animal guérit, mais sa jambe resta contractée en partie, et il ne pût plus la mouvoir aussi bien que l'autre.

Un autre cochon d'Inde presque aussi gros que le premier fut pareillement mordu par une Vipere, une seule fois, à la jambe. Il ne fut pas médicamenté; il mourut au bout de deux jours.

J'en fis mordre comme cidessus quatre autres; mais qui avoient à peine le tiers de la grosseur des premiers. Je les médicamentai tous quatre, et leur fis avaler de l'alkali volatil. Il moururent tous. L'un au bout de 2. heures l'autre au bout de 3; le troisieme au bout de 6, et le quatrieme vécut 20 heures et plus.

Pour avoir une expérience de comparaison, je fis mordre quatre autres cochons d'Inde entierement semblables aux quatre précedens, et je n'en médicamentai aucun. Ils moururent tous quatre. L'un au bout de 7 heures; un autre au bout de 10; le troisieme au bout de 30; et le dernier au bout de 31.

Il paroît qu'on peut déja tirer de ces expériences quelques inductions, si non certaines, du moins fort probables.

I. Que

I. Que la morſure de la Vipere peut être mortelle pour les Cochons d'Inde même les plus gros.

II. Que les animaux plus petits de la même eſpece meurent avant ceux qui ſont plus gros.

III. Que l'alkali volatil n'eſt pas un remede aſſuré contre le venin de la Vipere.

On m'oppoſera que le premier Cochon d'Inde mordu et médicamenté a été enfin guéri, et que tous les autres non médicamentés ſont morts. Le fait eſt vrai; mais il ne prouve rien, parcequ'il y a pluſieurs circonſtances qui peuvent rendre la morſure de la Vipere innocente, ainſi qu'on l'a vu plus haut. Et d'un autre côté, il eſt auſſi vrai que les cinq autres Cochons d'Inde ſont tous morts, quoiqu'ils aient été médicamentés. Et ſi l'on veut faire attention que les cinq médicamentés ſont morts dans un beaucoup moindre eſpace de tems, que les ſix qui ne l'ont pas été, on pourra ſoupçonner, que l'alkali volatil a été plus qu'inutile: qu'il a été nuiſible.

Pour lever tout doute, je fis mordre douze Cochons d'Inde tous égaux et ſemblables aux huit précédens. Six furent médicamentés, ſix ne le furent pas.

Le premier que je fix mordre étoit le même dont j'ai parlé un peu plus haut et qui bien loin d'être mort de la morſure, n'avoit pas même été malade. Celui ci mourut au bout de 30 heures, quoique médicamenté. Les cinq autres qui furent auſſi médicamentés, eurent la maladie que cauſe le vénin, mais il n'en mourut que trois. Deux moururent en moins de 20 heures, l'autre au bout de 27. les deux qui ne moururent, pas eurent, à la jambe où ils avoient été mordus, une grande plaie, qui reſta ouverte pendant plus de dix jours.

Des ſix qui ne furent pas médicamentés, deux ſeuls moururent en moins de 16 heures. Trois autres eurent des plaies

profondes qui resterent ouvertes pendant sept jours, et puis ils guérirent. Le sixieme n'eut pas le moindre symptôme de maladie, et je ne trouvai à sa jambe aucun signe que la dent de la Vipere y eut pénétré.

Tous les cas rapportés jusqu'ici paroissent ne laisser aucun doute sur l'inutilité de l'alkali volatil fluor pour ces animaux aussi, et ne détruisent pas le soupçon qu'il pourroit même leurs être nuisible.

On voit encore que les Cochons d'Inde plus petits et plus jeunes meurent plus facilement que les plus gros.

J'en fis mordre douze extrêmement petits, qui à peine pesoient chacun cinq onces. Six furent médicamentés, six ne le furent pas: Tous moururent. Ceux qui furent médicamentés moururent en 30. 40. 50. minutes 1. 2., et 3. heures. Ceux qui ne le furent pas moururent en 57. minutes 2. 3. 4. et 4. heures.

Je fis ensuite mordre six Cochons d'Inde trois des plus gros furent médicamentés, les trois autres ne le furent pas. Un seul de ceux qui furent médicamentés mourut. Et il n'en mourut aucun de ceux qui ne le furent pas. Ils eurent cependant, tant les uns que les autres une grande maladie; mais les médicamentés furent les derniers à guérir.

Expériences sur les Lapins.

Il me restoit à faire les mêmes expériences sur les Lapins, pour suivre le plan que je m'étois proposé.

Dans cette vûe, je fis mordre par une seule Vipere un gros Lapin, une seule fois, à la jambe, que je pansai sur le champ avec l'alkali volatil, je lui en fis avaler aussi, délayé dans l'eau. Au bout d'une heure, je répétai le pansement, et la po-

potion. Il mourut au bout de 3 heures, avec des ſignes très-légers de maladie à la jambe.

J'en fis mordre en même tems un autre parfaitement ſemblable au premier, il fut mordu de la même maniere par une ſeule Vipere une ſeule fois à la jambe. Il eut une legere maladie; la jambe à peine enfla un peu. Au bout de 30 heures, il y avoit à la peau mordue une plaie, large de deux lignes, et fort profonde. Cinq autres jours après l'animal étoit tout à fait guéri.

Deux ſeules expériences ne peuvent fournir aucun réſultat certain. J'eus donc recours à ma méthode ordinaire.

Je fis mordre douze Lapins de groſſeur médiocre par autant de Viperes, une ſeule fois à la jambe. Six furent médicamentés, ſix ne le furent pas. Il ne mourut que deux des médicamentés, et il en mourut trois de ceux qui ne le furent pas. Deux des quatre médicamentés qui ne moururent pas furent à peine malades. Les jambes enflerent peu, et ne parurent pas livides. Les deux autres eurent une grande maladie, et des grandes plaies, qui ne guérirent qu'au bout de quatre jours. Les deux qui moururent ne durerent l'un que 2 heures, l'autre que cinq. Les ſix qui ne furent pas médicamentés eurent tous une grande maladie, et de grandes plaies. Leurs jambes enflerent beaucoup, et devinrent très-livides. Trois moururent au bout de 14, 22, et 47 heures. Les trois autres ne furent guéris qu'au bout de ſept jours.

C'eſt une obſervation conſtante, que lorſque l'animal mordu par la Vipere meurt en peu de tems, la partie mordue eſt d'autant moins altérée, moins enflée et moins livide. Cette altération qui ſe paſſe à l'endroit où le vénin eſt entré je l'appelle maladie externe, pour la diſtinguer d'une autre, maladie infiniment plus grave et plus dangereuſe, qui eſt tout à fait interne, et qui produit plus directement la mort de l'animal. Je parlerai plus au long de cette derniere au IV. Chapitre de cette

ſe-

feconde partie, où je tacherai de rendre raifon de ce phénomene.

Le peu d'expériences faites jufqu'ici fur les Lapins peuvent déja faire foupçonner le peu d'éfficacité de l'alkali volatil, et l'on feroit même tenté de le croire nuifible. En attendant, il eft certain que les Lapins de groffeur médiocre réfiftent fouvent au venin de la Vipere.

Je voulus éprouver les Viperes fur des Lapins beaucoup plus petits. J'en fis mordre à ce deffein douze de la maniere accoutumée; j'en médicamentai fix, et non pas les fix autres. Tous les douze moururent; les médicamentés moururent au bout de 2. 3. 4. 6. 8. 9. heures. Ceux qui ne le furent pas, au bout de 3. 5. 7. 9. 12. 13.

Je répétai ces expériences fur douze autres petits Lapins femblables aux précedens. J'en médicamentai fix, et je leur fis avaler de l'alkali volatil d'une heure à l'autre. Je ne médicamentai pas les autres. Ils moururent tous. Les médicamentés au bout de 1. 1. 2. 2. 5. 17. heures. Les autres au bout de 1. 3. 3. 10. 16. 16. heures.

Ces nouvelles expériences font déja voir clairement le peu d'éfficacité de l'alkali volatil contre la morfure de la Vipere dans les Lapins, et pourroient même faire croire qu'il eft plutôt nuifible.

L'on voit encore ici, que les Lapins plus petits meurent de la morfure de la Vipere, qu'on les médicamente, ou non; mais qu'ils n'en meurent pas toujours, ni tous, lorfqu'ils font plus gros.

Je fis en confequence mordre fix Lapins des plus gros par une feule Vipere, une feule fois à la jambe. Trois furent médicamentés et avalerent l'alkali volatil. Deux moururent au bout de 20 heures, et le troifieme eut une grande maladie, et une grande plaie qui refta ouverte 23 jours. De ceux qui ne furent

pas

pas médicamentés, l'un mourut au bout de 34 heures, et les autres deux eurent la maladie, mais ils en guérirent en moins de dix jours.

Je répétai cette même expérience ſur ſix autres gros Lapins. Des trois qui furent médicamentés, il en mourut un; et il en mourut un auſſi des trois qui ne le furent pas. Les deux qui reſterent de ces derniers étoient déja guéris dix jours après: Et les médicamentés ne guérirent qu'au bout de 18 jours.

Il paroît qu'on ne peut plus douter de l'inutilité de l'alkali volatil pour ces animaux; il paroît même qu'il augmente et renforce la maladie, au lieu de la diminuer.

Il nous reſte à éprouver les effets de la morſure de la Vipere ſur les Chats et ſur les Chiens. Le nombre de mes expériences ſur ces deux ſortes d'animaux eſt beaucoup moindre que ſur les autres. La difficulté de s'en procurer, le danger qu'on court en opérant, et plus que tout cela, l'incommodité de les garder pendant tout le tems de la maladie, et le déſagrement qu'on éprouve à les voir ſouffrir, ont été cauſe que j'ai moins fait à cet égard, que la matiere ne ſembleroit peut être l'exiger.

Expériences ſur les Chats.

Je fis mordre deux très-petits Chats, une ſeule fois, à la jambe, comme de coutume. L'un fut médicamenté, l'autre ne le fut pas. Ce dernier mourut au bout de 16 heures. Le médicamenté eut une grande maladie et une plaie à la jambe, qui demeura ouverte pendant 5 jours, mais il ne mourut pas.

On m'apporta trois Chats très-jeunes, et encore plus petits que les deux précedens. Je les fis mordre à l'ordinaire à la jambe. Je médicamentai l'un, et je lui fis avaler l'alkali vo-

volatil. Je ne fis rien aux deux autres. Ils moururent tous trois en moins de 6 heures.

Ces expériences ne sont ni assez uniformes ni en nombre suffisant, pour qu'on puisse en tirer des résultats certains. On voit en général que les animaux plus petits, même les Chats, meurent plus facilement que les gros; et qu'il en meurt aussi de ceux qui sont médicamentés, et qui ont avalé de l'alkali volatil.

Je fis mordre deux autres Chats jeunes, mais plus gros que ceux, que j'avois employés jusqu'ici. Ils furent mordus, comme de coutume par une seule Vipere, une seule fois. L'un fut médicamenté, l'autre ne le fut pas. Aucun ne mourut, et la maladie ne fut pas grande. Ils n'eurent point de plaie, et au bout de 24 heures ils mangeoient très-bien. La jambe n'étoit cependant pas encore bien libre dans ses mouvemens. Je ne fis pas avaler de l'alkali volatil au Chat médicamenté, à cause de la difficulté qu'il y a d'y parvenir, lorsqu'ils sont un peu gros. Cet animal se met dans une fureur extrême, et il est très-difficile à manier, du moins sans danger.

Je fis mordre deux autres Chats égaux aux deux précédens, et je n'en médicamentai aucun. Ils furent mordus par une seule Vipere, une seule fois à la jambe. Ils guérirent tous deux et n'eurent pas de plaie sensible. Il est vrai qu'ils ne commencerent à se servir un peu de la jambe qu'au bout de 20 heures; et ils parurent entierement guéris au bout de 3 jours.

Deux autres Chats beaucoup plus gros furent également mordus à la jambe. Aucun ne fut médicamenté, aucun ne mourut. Au bout de 16 heures, ils mangeoient un peu, et se servoient déja de leurs jambes, quoique non pas très-bien. Au bout de 30 heures ils paroissoient entierement guéris.

A peine le Chat est-il mordu par la Vipere, qu'il ne se

sert

ſert plus de la jambe mordue. Il reſte couché d'autant plus long-tems que la maladie eſt plus grande; il ne mange et ne boit que lorſque la maladie devient moindre, et alors il guérit certainement.

Expériences ſur le Chiens.

Il ne reſte plus qu'à expérimenter ſur les Chiens la morſure de la Vipere, et l'alkali volatil fluor, qui ne s'eſt pas trouvé utile aux Chats. Le Chien a beaucoup de rapport avec l'homme même, et c'eſt de tous les animaux celui qui paroît le plus ſuſceptible de paſſions. Il l'eſt certainement plus que le Chat, et que les autres animaux, que nous avons fait mordre juſqu'ici par les Viperes. Il en eſt de toute taille, et l'on peut en avoir de ſi gros, qu'il ne différeront pas beaucoup à cet égard, de l'homme adulte.

Les effets de la morſure de la Vipere ſur les Chiens peuvent donner de grandes lumieres pour juger de la morſure de la Vipere ſur l'homme même.

Je fis mordre deux Chiens de groſſeur médiocre une ſeule fois à la jambe. J'en médicamentai un de deux en deux heures, et je lui fis évaler autant de fois l'alkali volatil. Ils ne moururent ni l'un ni l'autre, quoique la jambe eût enflé à tous les deux. Celui qui ne fut pas médicamenté n'eut aucune plaie, et guérit au bout de 4 jours; celui qui le fut, eût une grande plaie, et ne fut guéri qu'au bout de dix jours.

Je fis mordre deux autres Chiens beaucoup plus petits. L'un fut médicamenté, l'autre ne le fut pas. Ils moururent tous deux en moins de 3 heures. Les jambes étoient un peu enflées et livides.

On m'apporta deux gros Chiens, et je me figurai, qu'ils ne

mour-

mouriroient pas, quoique non médicamentés, je les fis donc mordre à l'ordinaire à la jambe, une ſeule fois. L'un eût à peine une maladie ſenſible, l'autre n'eut point de plaie ſenſible, mais ſa jambe enfla très-fort, et il ne fut guéri qu'au bout de 6 jours.

Je fis mordre deux autres gros Chiens par une ſeule Vipere, une ſeule fois à la jambe, comme ci deſſus. Je ne les médicamentai pas. L'un guérit au bout de 2 jours; l'autre au bout de 6.

On peut déduire des expériences faites jusqu'ici ſur les Chiens...

I. Que les plus petits meurent communément tous de la morſure de la Vipere.

II. Qu'il n'en meurt communément aucun des plus grands.

III. Qu'il en échappe, et qu'il en meurt quelques uns des médiocres.

IV. Que l'alkali volatil ne paroît être un remede ni aſſuré, ni utile contre la morſure de la Vipere.

Expériences ſur les Grenouilles.

Il me reſtoit à éprouver le venin de la Vipere ſur les Grenouilles. J'avois opéré jusqu'ici ſur des animaux à ſang chaud; il convenoit de faire auſſi quelques expériences ſur les animaux à ſang froid.

Je fis mordre douze Grenouilles par autant de Viperes, une ſeule fois à la jambe. J'en médicamentai ſix, et non les autres. Deux des premieres moururent au bout de 20 heures, les quatre autres eurent les jambes enflées et un peu livides, mais elles guérirent. Des ſix non médicamentées, trois moururent au bout de 5. heures. Des trois qui ſurvécurent, l'une eut la jambe enflée et livide, les deux autres ne parurent pas même avoir reçu aucun mal.

Ces

Ces résultats sont encore trop vagues et en trop petit nombre, pour qu'on puisse en tirer des conséquences certaines.

Je fis donc mordre douze autres Grenouilles. Six furent médicamentées, six ne le furent pas. Je renouvellai l'alkali volatil sur les jambes, d'heure en heure, et j'en faisois avaler à chaque fois. Toutes ces six moururent avant l'espace de 4 heures, et une entr'autres au bout de vingt minutes. Des six non médicamentées, quatre moururent au bout de 6. 10. 12. 20. heures; la cinquieme eut à peine quelque signe de maladie, et la sixième étoit guérie deux jours après.

Je répétai cette expérience sur douze autres Grenouilles, et je les fis mordre de la même maniere par une seule Vipere, une seule fois à la jambe. Six furent médicamentées d'une heure à l'autre, et avalerent de l'alkali volatil à chaque fois. Les autres six n'eurent point de remede. Il mourut cinq des premieres, et la sixième eut à peine quelque signe de maladie. Des six non médicamentées il en mourut trois, et les trois autres furent guéries au bout de deux jours.

Après tout ce la, il paroît qu'on ne peut pas douter de l'inutilité de l'alkali volatil fluor; et il est très-probable que etant donné intérieurement aux Grenouilles, au lieu de diminuer la maladie que leur cause le vénin de la Vipere, il l'augmente. Il est certain du moins que l'animal meurt plus facilement dans ces circonstances.



CHAPITRE III.

Des effets de la morsure d'une, ou de plusieurs Viperes, sur la même partie de l'animal, ou sur deux parties semblables du même animal.

NOus n'avons parlé jusqu'ici que des effets du vénin de la Vipere sur les animaux mordus par une seule Vipere, une seule fois, à une seule partie. Il nous reste à parler des animaux mordus à plusieurs reprises, ou morsures, par une, ou par plusieurs Viperes en différentes parties.

Il est naturel de penser qu'une Vipere qui mord plusieurs fois le même animal doit produire en lui une maladie d'autant plus grave. Après avoir vu dans la premiere partie de cet Ouvrage que le vénin de la Vipere est une humeur qui se sépare des fluides de cet animal, et qui s'arrêtte dans une vesicule ou glande, et que cette humeur est toujours vénéneuse en soi, toutes les fois qu'elle est introduite par quelque blessure dans le corps des animaux, principalement à sang chaud; on ne sauroit douter de cette vérité, ni de la fausseté absolue de l'hypothese de M. Charas, qui prétendoit que le vénin de la Vipere n'est autre chose que la rage de cet animal, qui altere la salive, et les autres humeurs de sa gueule, au point d'en faire un vénin puissant, comme on l'observe dans la bave du Chien enragé.

La vésicule du vénin est de plus construite de telle maniere, que le vénin n'en peut sortir tout à la fois, en une seule morsure, quelque grande qu'elle soit, et quelque irritée que puisse être la Vipere. On verra la description de cette vésicule avec celle de la glande dans la III. Partie de cet Ouvrage. Il

étoit

étoit donc important d'examiner les effets et les maladies produites par plusieurs morsures, quoique d'une seule Vipere. On a divers exemples de personnes mordues à plus d'une reprise par la même Vipere. Et quoique ce cas là ne soit pas le plus fréquent, il ne laisse pas que d'arriver de tems en tems.

Il est non seulement très-important d'examiner ce que peuvent faire les morsures redoublées de la même Vipere sur la même partie de l'animal; mais il importe également de voir les effets de ce vénin sur les différentes parties du même animal.

On sait que l'animal est formé d'organes et de parties diversement organisées. Il est de ces parties qui ont des vaisseaux et des nerfs, sans avoir de muscles; il en est d'autres qui ont des vaisseaux, des nerfs, et des muscles; mais en différentes quantités, et diversement distribues: il en est qui n'ont point de nerfs, et qui ont à peine quelques vaisseaux déliés et capillaires, si tant est qu'elles en aient. Il est très-naturel d'imaginer que les effets du vénin de la Vipere sur des parties de l'animal si différentes, doivent être totalement différens, et que la même quantité de vénin qui sera portée sur la blessure faite à un animal peut lui procurer ou une légere maladie, ou la mort, ou rien du tout. En un mot, il m'a paru que dans une matiere aussi importante, on ne doit rien laisser en arriere.

Il y a encore le cas, bien que je le croie très-rare, où plusieurs Viperes ensemble mordent la même partie, ou différentes parties de l'animal. Quelque rare que soit cet accident il n'est pas impossible; et ce n'est pas une chose extraordinaire, de trouver plusieurs Viperes réunies ensemble en certaines saisons. Un homme qui n'y auroit pas pris garde pourroit en passant par dessus risquer d'être mordu par plus d'une; et j'ai connu un chercheur de Viperes qui fut mordu à la main par deux en même tems, et qui pouvoit l'être par beaucoup plus de deux, par-

ce qu'elles étoient plusieurs ensemble dans une boëte d'où elles sortirent.

Cependant ces exemples d'animaux mordus par plusieurs Viperes pourront facilement être rapportés avec peu de différences aux cas de morsures redoublées de la même Vipere, soit sur la même partie, soit sur différentes parties d'un animal.

J'ai dit plus haut, que j'avois trouvé par expérience, que les effets du vénin sont beaucoup plus uniformes entr'eux, lorsqu'au lieu de faire mordre les animaux par les Viperes, on glisse dans leurs parties le vénin en pressant avec un doigt la vésicule qui le contient, tandis qu'avec un autre, on enfonce dans l'animal la dent de Vipere. J'ai souvent employé cette méthode dans le cours de mes expériences, surtout avec les moineaux et les pigeons. Par cette méthode on peut non seulement piquer la même partie de l'animal avec toute certitude, mais le même point, la même fibrille. L'on peut encore si l'on veut, s'assurer s'il y a du vénin dans la vésicule, ou s'il est suspect, et altéré.

La plus légere pression qu'on fasse sur la vésicule suffit pour faire paroître sur la pointe de la dent une goutte imperceptible de vénin, et sa couleur transparente décide de son activité et de sa nature.

La premiere question que j'ai cru devoir examiner ici avant tout, c'est de voir si la seconde morsure de la Vipere étoit aussi mortelle que la premiere, la troisieme que la seconde, et ainsi des autres, et combien de fois de suite la Vipere pouvoit envenimer par les morsures qu'elle faisoit aux animaux. Je pris une Vipere de grosseur médiocre et très-vive, et sans l'irriter beaucoup je lui fis mordre une seule fois un pigeon à la jambe. Le pigeon mourut au bout de 12. minutes. Un moment après qu'elle eut mordu le premier pigeon, je lui en fis mordre un

se-

ſecond, un troiſième, un quatrième, un cinquième, un ſixième et un ſeptième à la même partie. Le ſecond mourut au bout de 18. minutes; la troiſième au bout de 16. le quatrième au bout de 52. le cinquième au bout de 20 heures le ſixième eut à peine quelques ſignes de maladie; le ſeptième n'en eut abſolument aucun.

J'ai répété pluſieurs fois la même expérience, elle m'a donné des réſultats quelque peu différents. J'ai trouvé quelques Viperes, ſurtout des plus groſſes, qui pouvoient tuer juſqu'à dix, ou douze pigeons. Et ſi elles ſont fort irritées dans les premieres morſures, les dernieres ſont moins dangereuſes, ainſi que je m'en ſuis aſſuré par des expériences réitérées.

C'eſt donc une vérité de fait, et que j'ai éprouvée pluſieurs fois, que les premieres morſures redoublées d'une même Vipere ſont preſque également dangereuſes, et que la Vipere plus irritée occaſionne par ſa morſure une maladie plus grave.

Cette derniere vérité pourroit en quelque façon expliquer les expériences trompeuſes de Charas ſur le vénin de la Vipere. Il étoit d'avis contre le fameux Redi, comme on l'a vu plus haut, que le vénin de la Vipere ne conſiſtoit que dans la rage de cet animal, et il fit un grand nombre d'expériences pour ſoutenir ſon hypotheſe.

Il eſt naturel de penſer que la Vipere plus irritée devoit produire une plus grande maladie, et que moins irritée, elle en devoit produire une moindre. Mais pour tirer quelque conſéquence certaine de cette obſervation, il auroit d'abord fallu s'être aſſuré ſi le degré de la maladie, ou l'intenſité du vénin étoit en proportion de la rage de l'animal: Expérience très-difficile, et peut être impoſſible à bien faire; et ce n'auroit peut être pas été encore aſſez, parce qu'enfin ce pouvoit être une condition accidentelle, et non la vraie cauſe du phénomene.

Cha-

Charas qui ignoroit la véritable caufe de la plus grande intenfité de la maladie dans les cas de l'irritation de la Vipere fe trompa dans fes conféquences. Il n'eft pas furprenant qu'en pareil cas le phyficien prenne pour la caufe d'un effet les circonftances qui l'accompagnent.

Il y a trois raifon pour que la morfure de la Vipere irritée foit plus dangereufe que celle de la Vipere qui ne l'eft pas. La premiere c'eft que quand la Vipere eft plus irritée elle enfonce fes dents plus profondément dans l'animal; la feconde, c'eft qu'elle les y tient plus longtems; la troifieme c'eft que fans lâcher la partie mordue, elle continue à contracter les mufcles qui compriment la véficule du vénin.

Quand on eft accoutumé depuis quelque tems à faire mordre des animaux par des Viperes, il n'eft pas difficile de s'appercevoir de la vérité de la premiere raifon, et quelque fois même on obferva que la dent de la Vipere perce la peau des Quadrupedes un peu gros avec beaucoup de difficulté, ou ne la perce que mal, ou feulement en partie. Toutes mes expériences m'ont fait voir qu'en général la maladie eft d'autant plus grave, que la dent s'eft infinué plus profondément dans la peau, et dans les autres parties de l'animal.

La même obfervation démontre auffi la vérité de la feconde raifon. L'on voit fouvent que quand la Vipere eft très-irritée, elle ne lâche prife que difficilement et tard, et l'on diroit même qu'elle trouve de la difficulté à retirer fes dents. Dans ce cas, il eft facile de voir, que la dent non feulement empêche le vénin pendant tout ce tems d'être rejetté avec le fang qui fort naturellement des bleffures; mais encore, qu'elle en facilite l'union et le mélange avec les fluides de l'animal.

La troifieme raifon eft encore plus forte que les deux autres. On a vu qu'il faut plufieurs morfures de Vipere pour bien

bien vuider la véficule de fon vénin. On a vu que les premieres morfures de la Vipere font prefque d'une égale activité, parcequ'il fort prefque une égale quantité de vénin. La ftructure cellulaire de la véficule ne permet pas qu'elle fe vuide facilement, ni tout d'un coup. Quand la Vipere tient longtems ferré entre fes dents un animal, et qu'elle eft très-irritée, elle continue vifiblement de contracter les mufcles de la machoire. Les mufcles qui entourent la véficule fe relâchent et fe contractent fans interruption, enforte que dans ces cas-là on peut évaluer la morfure de la Vipere, non pas à une feule morfure, mais à plufieurs; et cela peut aller au point que la Vipere fe trouve enfuite fi épuifée de vénin, qu'elle ne puiffe tuer même un petit animal.

On a vu que les premieres morfures de la Vipere font prefque toutes de la même activité, et qu'il n'y a que les dernieres qui donnent des differences très-marquées; et nous avons expliqué la raifon de ces divers phénomenes.

Il eft naturel de fe perfuader d'après ce que nous avons dit jufqu'ici, que la maladie produite par la Vipere doit être plus grave et plus dangereufe fi la Vipere a mordu plufieurs fois le même animal. J'ai vérifié ce fait par des éxpériences dont je me difpenferai de donner ici le détail, parce qu'il feroit trop long, et que d'ailleurs il ne paroît pas qu'il fût tres-utile.

Pour me bien affurer de ce fait, j'ai eu l'attention de me fervir d'animaux de la même efpece, de la même groffeur, que je faifois mordre par des Viperes égales. Je me fervois plus fouvent de ma méthode ordinaire, et les réfultats étoient encore plus uniformes. Lorfque le nombre d'expériences n'eft pas grand, les réfultats peuvent être équivoques, parce qu'il eft très difficile que les circonftances foient parfaitement les mêmes. Non feulement elles peuvent différer par la quantité de vénin qui re-

ſte dans la bleſſure de l'animal, et qui peut toujours varier plus ou moins; mais encore parce qu'il eſt très-difficile de piquer les mêmes fibres et les mêmes vaiſſeaux de l'animal. On obſerve donc en effet des variations; mais dans le grand nombre des expériences, les circoſtances ſe compenſent mutuellement, et il ſe trouve une aſſez grande variété de faits, pour qu'on ne coure aucun riſque de ſe tromper. Tels du moins m'ont parus les réſultats que j'ai obtenus.

Une nouvelle recherche à faire, c'eſt de ſavoir ſi la maladie ſera égale, ſoit qu'on faſſe mordre par la Vipere une ſeule partie pluſieurs fois, ou deux parties différentes; pourvû que le nombre des morſures ſoit égal.

Cette nouvelle recherche m'a couté auſſi un très-grand nombres d'expériences, que j'ai été obligé de faire dans les mêmes circonſtançes, en variant, ſeulement la partie mordue.

J'ai fait mordre non ſeulement des oiſeaux, mais encore un grand nombre de Quadrupedes. Je les faiſois, mordre aux jambes, aux mêmes endroits. Je comparois ceux qui étoient mordus aux deux jambes avec ceux qui ne l'étoient qu'à une ſeule, pourvû que le nombre total des morſures fût le même pour chaque animal.

J'ai obtenu encore ici des réſultats plus ou moins conſtants: il m'a fallu multiplier les expériences jusqu'à ce qu'il m'ait paru que je pouvois avancer avec beaucoup de probabilité les deux vérités ſuivantes.

I. Que l'animal meurt plus facilement s'il eſt mordu un égal nombre de fois dans deux parties, que dans une ſeule.

II. Que la partie qui a reçu ſeule autant de morſures que les autres enſemble eſt ſujette à une maladie externe beaucoup plus conſiderable.

J'entends par maladie externe l'enflure qui ſe fait à la partie mor-

mordue; la couleur livide et noire de la peau et du ſang, et la plaie qui ſe forme peu de tems après. Ces ſymptômes ſont certainement plus graves dans la partie mordue pluſieurs fois, quoiqu'il ſoit de fait que les animaux meurent plus tard, et qu'il en meure moins, comme on le verra dans la ſuite. Il eſt vrai auſſi que ces réſultats ne ſont tels, que dans le cas où les animaux ne meurent pas ſubitement; parcequ'autrement il n'y a pas aſſez de tems pour que le vénin altere notablement les parties externes; au point que ſi la mort arrive peu après la morſure de la Vipere, à peine y a-t-il des ſignes certains de la maladie.

Avant d'examiner les effets de la morſure de la Vipere ſur les différentes parties d'un animal, qu'il me ſoit permis de rapporter les réſultats de beaucoup d'expériences que j'ai faites ſur divers animaux que j'ai fait mordre à pluſieurs repriſes et par pluſieurs Viperes: j'ai mis en uſage dans tous ces cas l'alkali volatil fluor, ou ſimplement appliqué à la partie mordue, ou donne encore intérieurement. Ces nouvelles expériences ſerviront à démontrer toujours de plus en plus l'inutilité de l'alkali volatil, et combien peu l'on doit eſperer de ce remede.

Je fis mordre ſix poules par ſix Viperes ſéparément. Chaque poule fut mordue par une ſeule Vipere, mais à deux repriſes. Trois furent ſimplement médicamentées, trois ne le furent point. Les trois qui le furent moururent au bout de 3. 5. 6. heures. Les trois autres moururent au bout de 3. 9. 12. heures.

Je fis morde ſix autres poules par douze Viperes. Chaque poule fut mordue à deux repriſes par deux Viperes aux deux jambes. Je les médicamentai toutes ſix, et leur fis avaler de l'alkali volatil. Elles moururent toutes en moins de 7 heures. Une d'elles mourut en moins de 27 minutes.

Douze autre poules furent mordues aux deux jambes,

deux fois à chaque jambe, et chaque poule par deux Viperes. Six feulement furent médicamentés, et avalerent de l'alkali volatil. Il n'en mourut que neuf; cinq des médicamentées, et quatre des autres. Deux de celles ci ne moururent qu'au bout de 43 heures. Les cinq médicamentées moururent dans l'efpace de 7 heures.

Le réfultat de ces dernieres expériences, bienqu'il ne foit pas conforme à ceux des deux précédentes, n'eft pas moins vrai pour cela: ce qui démontre combien ces fortes d'expériences peuvent différer entr'elles, par des circonftances qui varient d'une fois à l'autre, et qu'on ne connoit pas toujours. La circoftance qui peut influer le plus, c'eft que les Viperes n'ont pas toujours la même quantité de vénin, qu'elles font plus ou moins vigoureufes à mordre et à exprimer le vénin de leur véficule; et dans le cas dont je parle, il y a de plus l'effet de la faifon plus ou moins froide. J'ai commencé mes expériences en feptembre, et je les ai continuées plus ou moins jufqu'à la fin de janvier fuivant. J'en ai fait encore quelques unes en fevrier, mars, et avril, et j'ai trouvé une différence fenfible dans ces différens tems. Pendant le grand froid elles étoient fi foibles qu'il y avoit de la difficulté à les obliger à mordre, et leurs morfures étoient trés-peu dangereufes.

Je ne veux pas négliger de rapporter ici une expérience que je fis dans le mois de janvier, et qui me fit foupçonner que l'alkali volatil pourroit quelque fois être un remede contre le morfure de la Vipere.

Je fis mordre fix poules à la jambe. Chaque poule par trois Viperes; et chaque Vipere mordit trois fois fucceffivement. Je les médicamentai toutes fix plufieurs fois, et je leur fis avaler plufieurs fois l'alkali volatil fluor. Elles eurent toutes la maladie, mais très-legere, et elles guérirent en peu de jours.

Il

Il etoit reſté par hazard dans la même boite 18 autres Viperes entierement ſemblables aux 18 dont je viens de parler. Voyant qu'au bout de 14 heures aucune des ſix poules n'etoit morte, et qu'elles n'avoient qu'une légere maladie, je m'aviſai de faire mordre ſix autres poules dans les mêmes circonſtances que les précédentes, chacune par trois Viperes, et à trois morſures par Vipere à la même jambe. Je n'en médicamentai aucune; et il n'en mourut qu'une ſeule après le ſixième jour. Deux furent à peine malades; et les trois autres étoient guéries le troiſième jour. On voit clairement par cette expérience, que les ſix poules médicamentées n'ont pas été guéries par l'alkali volatil; mais qu'elles ne ſont pas mortes, à cauſe du peu d'activité, et de vigueur des Viperes mêmes.

La poule non médicamentée qui mourut, ne prouve rien en faveur de l'alkali volatil, parceque c'eſt une ſeule ſur ſix, et parcequ'elle ne mourut qu'au bout de ſix jours; ce qui prouve évidemment que ſi le vénin eût été en quantité un peu moindre, elle ne ſeroit point morte du tout: l'on a vu cideſſus que mille accidens peuvent faire varier ce plus ou moins de vénin, ſoit dans la Vipere qui mord, ſoit dans l'animal qui le reçoit.

Par cette même raiſon, je me ſuis fait une loi dans preſque tout le courant de mon Ouvrage, de faire les expériences en regard, et de ne comparer entr'elles que celles qui ont été faites dans le même tems, et dans les mêmes circoſtances.

Je dois avertir ici mes lecteurs d'un accident que j'ai obſervé relativement aux dernieres Viperes, dont je m'étois ſervi. La ſaiſon étoit très-froide, et quoique la température de ma chambre fût à 12 degrés au deſſus du terme de la glace, les Viperes étoient fort pareſſeuſes et engourdies. Je crus leur redonner de la vigueur en les réchauffant. Elles étoient dans mon laboratoire

depuis plus de ſix heures dans une boite percée de pluſieurs trous. Je mis la boite ſur un bain de ſable, dont la chaleur à la ſuperficie n'étoit que de 20 degrés. Au bout de deux minutes je trouvai mortes les 18 Viperes qui étoient dans la boite. Le même accident m'eſt arrivé deux autres fois, dans des circoſtances à peu près ſemblables, dans le même mois.

Expériences ſur les Cochons d'Inde mordus à pluſieurs repriſes, et par pluſieurs Viperes.

Je fis mordre deux Cochons d'Inde très-gros à la jambe, à trois repriſes par deux Viperes. L'un fut médicamenté, l'autre ne le fut pas. Ils moururent tous deux. Le premier au bout de deux jours; le ſecond au bout de 32 heures.

J'en fis mordre quatre autres auſſi gros que les deux précédens, chacun à la jambe par trois Viperes, et à trois repriſes. Deux furent médicamentés, et avalerent de l'alkali volatil, les deux autres n'eurent aucun ſecours. Tous quatre moururent en moins de deux jours.

Une autre fois j'en fis mordre de la même maniere quatre autres auſſi gros que les premiers. Je n'en médicamentai aucun. Il en mourut un ſeul, après le cinquiéme jour.

Douze autres, mais très-petits, furent mordus comme tous les autres. Six furent médicamentés, et avalerent de l'alkali volatil. Je ne fis rien aux ſix autres. Ils moururent tous les douze en 20 minutes.

Deux jours après, j'en fis mordre douze autres, petits comme les douze précedens. Ils furent mordus chacun par deux Viperes, à trois repriſes chacun aux deux jambes: ſix furent médicamentés, ſix ne le furent pas. Ils moururent tous douze en deux heures; un des médicamentés mourut en ſept minutes, et deux de ceux qui ne le furent pas, en 14.

Ces

Ces expériences fur les Cochons d'Inde préfentent encore au premier coup d'oeil l'inutilité de l'alkali volatil, comme elles font voir d'ailleurs que dans cette même efpece, les animaux plus petits meurent plus facilement que les gros, et qu'ils meurent d'autant plustôt, et plus certainement, que le nombre de morfures de la Vipere a été plus grand.

Expériences fur les Lapins mordus à plufieurs reprifes et par plufieurs Viperes.

Je fis mordre quatre Lapins médiocres, quatre fois chacun, à la jambe, par deux Viperes. J'en médicamentai deux, et non les deux autres. Je fis avaler de l'alkali volatil de deux en deux heures aux deux premiers, et je renouvellai auffi fouvent leur panfement. Ils moururent tous quatre. Les deux médicamentés en 18 heures, et les deux autres au bout de trois jours. Dans tous la maladie fut grave, et la jambe enfla très-fort.

Je fis mordre quatre autres Lapins fort gros, chacun par deux Viperes, à deux reprifes, à la jambe. Deux furent médicamentés, deux ne le furent pas. Les deux médicamentés ne moururent pas, mais il refterent malades, et avec des plaies ouvertes, pendant 20 jours et plus. Des deux non médicamentés, il en mourut un le troifième jour, et l'autre fut guéri le dixième jour.

Je fis mordre douze Lapins de groffeur moyenne. Chacun fut mordu à la jambe par deux Viperes à trois reprifes chacune. Six ne le furent pas; il en mourut quatre des premiers, et cinq des autres.

Ces réfultats ne font cependant ni affez uniformes, ni en affez grand nombre pour nous mettre en état de prononcer fur l'alkali volatil. J'ai donc cru devoir faire de nouvelles expériences.

Je

Je fis mordre, comme cideſſus, douze autres Lapins un peu plus petits que les douze, dont je viens de faire mention. Six furent médicamentés, et avalerent de l'alkali volatil. Je ne fis rien aux ſix autres. Les ſix premiers moururent tous; des ſeconds il en mourut cinq. Le ſixième eut à peine de maladie ſenſible.

J'etois curieux de voir s'il y avoit une différence ſenſible entre les effets du vénin de la Vipere ſur les animaux mordus plus ou moins de fois, par plus ou moins de Viperes. A cet éffet, je fis mordre ſix Lapins médiocres chacun par une ſeule Vipere, une ſeule fois à la jambe. Six autres Lapins furent mordus à la jambe par deux Viperes, qui mordirent chacune deux fois de ſuite. Six autres furent mordus chacun par deux Viperes, mais chaque Vipere mordit quatre fois; et ſix autres furent mordus par trois Viperes, qui mordirent chacune quatre fois la jambe.

Des ſix premiers il en mourut trois; et les trois autres furent médiocrement malades. Des ſeconds il en mourut cinq, et le dernier eut une grande maladie. Les troiſièmes moururent tous en moins de 43 heures. Les quatriemes moururent tous en moins de 20 heures.

Expériences ſur les Chiens mordus à pluſieurs repriſes, et par pluſieurs Viperes.

Je fis mordre deux Chiens petits et jéeunes à la jambe par deux Viperes, et deux fois par chacune: l'un fut médicamenté, et avala de l'alkali volatil. L'autre reſta ſans remedes. Tous deux moururent dans l'éſpace de 13 heures.

Je fis mordre deux autres chiens plus gros de moitié, comme cideſſus, par deux Viperes à deux repriſes. L'un fut mé-

médicamenté, et non pas l'autre. Tous deux guérirent. Le médicamenté au bout de 26 jours, l'autre au bout de 10.

J'en fis mordre quatre autres, mais fort gros, comme les deux précédens. Je les fis mordre chacun par trois Viperes, et chaque Vipere mordit trois fois. Deux furent médicamentés, deux ne le furent pas. Il mourut un ſeul des médicamentés, au bout de 6 jours. Les autres furent très-malades, et eurent de grandes plaies.

On m'apporta deux chiens très-gros et bien nourris. Je les fis mordre chacun à la jambe par quatre Viperes bien irritées. Chaque Vipere mordit quatre fois au moins. Je ne médicamentai ni l'un ni l'autre de ces chiens, à cauſe de la difficulté qu'il y avoit à le bien faire, ſans riſquer d'être mordu. Tous deux guérirent en moins de 10 jours. Ils eurent plaies, tumeur et lividité. Au bout de deux jours ils commencerent à boire, et au bout de trois à manger.

A peine les animaux, et ſurtout les chiens et les chats ont ils été mordus par la Vipere, et ſont-ils en liberté, qu'ils s'étendent par terre ſur la partie qui n'a pas été mordue, et ſe tiennent fort tranquilles dans cette ſituation, juſqu'à ce qu'ils ſoient guéris. Dès qu'ils commencent à boire et à manger, c'eſt un ſigne preſque aſſuré qu'il guériſſent. Les chats ſont encore moins avides d'alimens que les chiens. J'en ai vu qui n'ont mangé qu'après pluſieurs jours de maladie.

Pour avoir un nombre ſuffiſant d'expériences ſur les chiens, je m'en procurai ſix petits qui paroiſſoient de la même eſpece, de la même groſſeur, &c. je les fis mordre tous à la jambe, chacun par trois Viperes, et chaque Vipere mordit trois fois. Trois furent médicamentés, trois ne le furent pas. Les trois médicamentés moururent tous. Il en mourut deux des autres, et le troiſième eut une grande maladie, et une grande plaie, et ne guérit qu'au bout de 15 jours. Ne

Ne voyant aucun avantage à donner de l'alkali volatil aux chiens contre la morſure de la Vipere, j'ai cru devoir ſuivre mes expériences ſur d'autres genres d'animaux.

Expériences ſur les Chats.

Cet animal réſiſte extrêmement à la morſure de la Vipere. Ce n'eſt pas que le vénin de la Vipere ſoit innocent pour lui, comme il l'eſt pour d'autres animaux; mais c'eſt qu'il meurt plus difficilement que les autres.

Je fis mordre un chat de groſſeur moyenne, par deux Viperes à la jambe. Chacune mordit deux fois. Je ne le médicamentai pas. Sa jambe enfla, mais pas beaucoup. Il reſta couché ſur le ventre tout le tems de la maladie. Il but au bout de 36 hueres, et mangea au bout de 52. Le quatrième jour il etoit entierement guéri.

Je le fis mordre à l'autre jambe par trois Viperes. Chacune mordit deux fois. Je ne le médicamentai pas. Il vomit pluſieurs fois au bout de 6 heures, et au bout de 30. Il but au bout de 42, et mangea au bout de 3 jours. Le cinquiéme jour il ètoit guéri.

Je choiſis un autre chat ſemblable au premier; je le fis mordre per quatre Viperes; chacune le mordit quatre fois à la jambe. Je ne le médicamentai pas. Il enfla beaucoup, vomit pluſieurs fois, et ne mangea qu'au bout de 6 jours.

Deux jours après, je le fis mordre par quatre autres Viperes à l'autre jambe. Il eut une grande maladie. Il vomit ſouvent. Il mangea au bout de cinq jours. Le huitiéme jour il étoit guéri.

Je pris un autre chat encore plus gros que les autres, et très-farouche. Je le fis mordre par ſix Viperes bien irritées.

Cha-

Chacune le mordit plusieurs fois. Une des Viperes y laissa ses dents: Elle ne pouvoit lâcher prise, ce qui m'obligea à la tirer si fort que ses dents canines se casserent. Le Chat étoit dans la plus grande fureur; mais à peine fut il en liberté, qu'il devint doux et facile. Il se posa sur le ventre comme avoient fait les autres; Il vomit de tems en tems, et ne commença à manger qu'après le cinquiéme jour. Il resta malade encore deux jours, et guérit enfin.

Il étoit tout à fait superflu du donner l'alkali volatil aux Chats, qui ne meurent pas, comme on voit, du vénin de la Vipere, lorsqu'ils sont d'une certaine grosseur. On a vu néanmoins que les plus petits en meurent; et il est vrai aussi que les plus gros mourroient tout de même, si on les faisoit mordre par un plus grand nombre de Viperes.

La morsure de la Vipere produit une véritable maladie dans cet animal, et la produit plus grave à proportion du nombre des morsures. Je ne saurois cependant dire précisément quel nombre de Viperes il faudroit pour tuer un Chat fort, et de plus gros. Peut être à peine y en auroit il assez de dix ou douze.

CHAPITRE IV.

Des effets de la morsure de la Vipere sur différentes parties de l'animal.

NOus avons parlé jusqu'ici des animaux mordus par une ou plusieurs Viperes, à une seule, ou à plusieurs reprises; mais à une seule partie de l'animal: savoir, à la jambe, ou tout au plus aux deux jambes. Il nous reste maintenant à voir les effets de la morsure de la Vipere sur les autres parties de l'animal. Il est facile de se figurer que les résultats seront quelque peu dif-

férens de ceux que nous avons vus jusqu'à present, et qu'il doit y avoir des parties dans un même animal plus, ou moins susceptibles de vénin; mais certaines parties mordues m'ont donné des phénomenes singuliers, et imprévus.

Expériences sur la Peau.

La premiere partie de l'animal qui est percée par la dent canine de la Vipere, et qui éprouve avant les autres l'action du vénin, c'est la Peau. J'ai borné mes expériences à la Peau des Cochons d'Inde, et des Lapins, animaux innocens qu'on manie sans risque. Je n'ai pas fait usage des oiseaux, parceque leur Peau est trop déliée pour ces expériences.

Les blessures faites à la Peau peuvent être très-légeres et tout à fait extérieures. Elles peuvent être plus ou moins profondes, et elles peuvent enfin percer la Peau de part en part. J'ai observé ces trois cas dans le cours de mes expériences sur les morsures de la Vipere. J'ai vu quelque fois la dent de la Vipere prendre la Peau si obliquement qu'elle n'etoit point entamée, ou qu'elle l'étoit tout à fait superficiellement. Le premier cas arrive souvent parce que la Vipere quand elle est irritée, mord tout ce qui se présente, de quelque maniere et sous quelque forme que ce soit. Le second cas est beaucoup moins fréquent, et encore moins celui où elle mord la Peau sans la percer.

Ces deux derniers cas peuvent arriver à l'homme; et sa Peau peut être plus ou moins offensée par les dents Canines de la Vipere.

Cette recherche, outre qu'elle est curieuse, peut encore être utile dans la partique, en aidant à faire bien connoître la qualité de la maladie dans ces cas-là. Une pareille question bien exa-

examinée peut servir aussi à expliquer l'action du vénin de la Vipere sur les animaux en général, ainsi qu'on le verra dant la suite.

Blessures superficielles de la Peau.

J'ai cru devoir faire en consequence les expérience suivantes. Je coupai avec des ciseaux le poil sur une portion de la Peau d'une jambe, à un Cochon d'Inde. Je frottai plusieurs fois avec une lime fine une portion de Peau d'environ un demi pouce dans les deux dimensions. La Peau étoit rouge, et l'on y voyoit une exsudation de sang presque imperceptible, et qui ne pouvoit se former en gouttes entieres. L'ayant bien essuyé, je l'arrosai avec une grosse goutte de vénin unie avec une goutte d' eau, pour le faire couler plus facilement, et s'étendre sur toute la Peau limée.

L'animal ne parut point souffrir du tout, et à peine eut-il quelque signe sensible de cicatrice. Le jour suivant, voyant que ce Cochon d'Inde étoit sain et vigoreux, je le fis mordre par une Vipere par deux fois à une patte. Il mourut au bout de 24 minutes. Cette expérience fut répétée deux autres fois avec un résultat presque égal; et les Cochons d'Inde moururent tous deux quand ils furent mordus.

Je rasai le poil avec un rasoir à un Cochon d'Inde, sur la jambe à la partie latérale externe. La Peau étoit rouge, et il en exsudoit un peu d'humidité, qui étoit aussi rougeâtre, je mis deux gouttes de vénin sur la Peau rasée qui étoit d'environ deux tiers de pouce. L'animal ne parut point du tout incommodé, et la Peau se secha, sans former de cicatrice ni d'escarre. Etant mordu aux pattes le jour d'après, il mourut au bout de 26 minutes.

J'enlevai le poil avec de l'eau bouillante ſur une partie du dos à un Cochon d'Inde. J'y fis avec la pointe d'une lancette deux inciſions très-petites, et très-peu profondes. Il en ſortit un peu de ſang, que j'éſſuyai. Je fomentai avec deux gouttes de vénin, mais ſans eau, la Peau inciſée. Il ſe forma une plaie auſſi grande que le vénin s'etoit étendu, et la Peau fut conſumée de la moitié de ſon épaiſſeur. Elle ſe couvrit de pus, et le jour d'après il s'y étoit formé une eſcarre. L'animal parut tout à fait guéri au bout de ſix jours. Le ſeptiéme jour, je le fis mordre par une ſeule Vipere une ſeule fois à la patte, il mourut au bout de 40 minutes.

Je répétai la même expérience ſur deux autres Cochons d'Inde dans les mêmes circonſtances, autant du moins que j'en pouvois juger. L'effet fut exactement le même: Plaie, Peau conſumée jusqu'à la moitié de ſa ſubſtance, pus, eſcarre et guériſon. Les ayant fait mordre enſuite à la patte, ils moururent tous deux en moins d'une heure.

Je voulus faire encore une expérience ſemblable ſur un animal qui eût la Peau beaucoup moins forte que celle d'un Cochon d'Inde. Je choiſis un très-petit Lapin, et avec un raſoir je lui enlevai du poil, de maniere qu'il venoit viſiblement un peu de ſang. J'arroſai avec deux gouttes de vénin la portion raſée qui étoit d'environ un demi-pouce; il s'y forma une véritable plaie, la Peau fut conſumée toute entiere, elle ſe couvrit de pus en quantité, mais le Lapin ne parut pas ſouffrir beaucoup pour cela. Au bout de ſept jours il étoit guéri. Je le fis mordre à la jambe à deux repriſes par une Vipere; il mourut au bout de ſix heures. Je répétai ſur deux autres de ces animaux la même expérience avec le même ſuccès.

Il paroît qu'on peut déduire des experiences rapportées juſqu'ici, les vérites ſuivantes:

I. Que

I. Que le vénin de la Vipere applique sur la Peau, legerement écorchée aux Cochons d'Inde, et aux Lapins, n'est pas mortel.

II. Qu'il ne produit qu'une légere maladie de la Peau dans les Cochons d'Inde, et une maladie un peu plus grave dans les Lapins.

III. Que cette maladie est circonscripte dans cette partie de la Peau qui a été touchée du vénin.

Je voulus faire une nouvelle expérience un peu différente sur la Peau des Cochons d'Inde. J'enlevai avec le ciseaux les poils d'une portion de Peau d'environ un demi-pouce sur le dos. Avec une lancette j'incisai la Peau de maniere qu'elle ne fût pas percée de part en part, et que les incisions ne pénétrassent que jusqu'à la moitié ou un peu plus de l'épaisseur de la Peau. J'y mis deux gouttes de vénin par dessus. Il se fit une plaie, qui suppura très-abondamment, et qui étoit aussi grande, que la partie que le vénin avoit touché. La Peau se consuma toute entiere, et se couvrit d'une escarre. L'animal ne donna aucun signe qu'il souffrit aucun mal, il mangea toujours, et guérit au bout de dix heures.

Cette derniere expérience paroît prouver que lorsque les blessure de la Peau sont profondes, la maladie ou les effets du vénin sont plus considérables, quoi qu'il ne soient pas mortels, et que la maladie soit limitée à la peau seule.

Blessures de la Peau dans toute sa substance.

Je pinçai avec mes doigts la Peau de la jambe à un petit Lapin, et je la perçai cinq ou six fois avec une dent de Vipere qui distilloit du vénin. Au bout de 12 heures, il se forma dans la Peau un sac ou tumeur rempli d'humeurs, à un pouce au des-

deſſous de la bleſſure. Le ſac étoit ſans poil, et tout écorché; il en exſudoit un peu d'humeur. L'animal mourut le cinquiéme jour.

Je répétai cette expérience ſur un Lapin auſſi petit que le premier; et je picquai la Peau pluſieurs fois avec une dent venimeuſe. Au bout de 10 heures la tumeur ordinaire ſe forma au même endroit. Le ſecond jour elle perdit ſon poil, le troiſiéme elle s'ouvrit, et l'animal mourut 4 heures après.

Je traitai de la même maniere deux autres petits Lapins et l'effet fut encore le même. Ils moururent tous deux. Il y eut une tumeur, et la tumeur s'ouvrit.

Je fis mordre par une Vipere à pluſieurs repriſes la Peau du dos d'un Cochon d'Inde. Je tenois la Peau ſoulevée au moyen d'une pince, a fin que la Vipere en mordant ne bleſſât pas les muſcles placés deſſous. En moins de deux heures la Peau devint livide aux endroits mordus. L'animal mourut au bout de 32 heures, ſans plaie ouverte. La Peau paroiſſoit gangrénée. Le ſang étoit noir, extravaſé pas tout le tiſſu cellulaire, et s'étendoit juſqu'à tous les muſcles de la poitrine, et du bas ventre.

Je répétai cette expérience avec les mêmes circonſtances ſur quatre autres Cochons d'Inde. Ils moururent tous. Aucun n'eut de plaie; mais le tiſſu cellulaire paroiſſoit gangréné, et étoit plein de ſang noir extravaſé. Ce ſang occupoit le tiſſu cellulaire de la poitrine, et du bas ventre; et il étoit en ſi grande quantité, qu'il paroiſſoit former un ſac.

Expériences ſur le tiſſu Cellulaire.

Les expériences précédentes ne regardent pas ſeulement la Peau, mais encore le tiſſu cellulaire même. Dès-que la dent pénetre la peau dans toute ſa ſubſtance, il eſt certain que le

vé-

vénin doit encore ſe communiquer au tiſſu cellulaire; d'où l'on voit que la maladie, ou les effets du vénin de la Vipere doivent être en raiſon compoſée des deux parties infectées du vénin, la peau et le tiſſu cellulaire. Il étoit donc néceſſaire de faire mordre le tiſſu cellulaire ſeul, pour ſavoir ce qui regarde la peau; mais ces expériences ſont aſſez difficiles à faire avec exactitude.

Je fis une inciſion à la peau d'un Cochon d'Inde, auprès de l'aine, et je fis entrer par là ſans toucher à la peau une goutte de vénin. Il ſe fit à l'aine une tumeur, qui s'accrut pendant deux jours. Le troiſiéme jour l'animal mourut. La tumeur étant ouverte, il y avoit du ſang diſſous, noir, extravaſé, et en grande quantité.

Je répétai cette expérience ſur deux autres Cochons d'Inde. L'un mourut, et l'autre ne mourut pas. Ce dernier eut à peine de tumeur ſenſible. L'autre eut une groſſe tumeur, et les mêmes ſymptomes que le premier. Deux jours après j'ouvris celui qui paroiſſoit ſain et ſans mal. Je trovai que le tiſſu cellulaire êtoit un peu enſanglanté avec quelques extravaſations d'humeurs; mais le tout légerément. Il n'y avoit aucune apparence que cet animal pût mourir du vénin. Il êtoit vigoureux, il mangeoit, couroit comme en ſanté, tandis que l'autre étoit déja tout l'oppoſé au bout de 4 heures.

Ces expériences laiſſent toujours quelque doute, que le vénin ne ſe ſoit communiqué aux parties inciſées, aux levres de la peau. Je cherchai différens moyens de faire des expériences pour ſortir de ce doute; mais je trouvai toujours des difficultés, et quelque équivoque dans les réſultats.

Après beaucoup d'épreuves, je me tins à la méthode qui ſuit.

Je coupai un grand morceau de peau ſur le dos d'un Co-

Cochon d'Inde. Je féchai bien le tiſſu cellulaire, et je mis deux gouttes de vénin par deſſus. La piece de peau emportée circulairement étoit de plus d'un pouce de diamêtre. J'étendis le vénin ſur le tiſſu cellulaire ſur un eſpace de trois lignes en rond, et également diſtant de la peau, de tous les côtés.

Le tiſſu cellulaire devint noir comme de l'encre en moins de ſix heures. Au bout de douze heures il ſe couvrit d'une eſcarre. L'animal ne mourut cependant pas, quoiqu'il eût encore l'eſcarre 22 jours après.

Je répétai cette expérience ſur ſix petits Lapins, et ſur ſix petits Cochon d'Inde. Les réſultats de mes expériences ont été quelque peu différens entr'eux.

Premierement il ne mourut aucun des deux animaux qui reçurent le vénin dans le tiſſu cellulaire. Six eurent une maladie très-conſiderable, et guérirent très-tard. Quatre eurent une légere maladie, et deux jours après il paroiſſoient guéris; et deux n'eurent pas même de ſignes certains de maladie. Je crois qu'on peut prononcer en général, que le vénin de la Vipere n'eſt pas mortel, s'il ne pénetre que dans le tiſſu cellulaire.

Expériences ſur les Muſcles.

Je dépouillai bien de leur peau, et du tiſſu cellulaire extérieur les muſcles de la jambe à un pigeon, mais de telle maniere qu'il n'en ſortit point de ſang, du moins ſenſiblement. J'inſinuai dans un muſcle une dent de Vipere remplie de vénin. Au bout d'une minute le pigeon tomba en avant, il mourut au bout de dix. Le muſcle bleſſé étoit extrêmement livide, et preſque dans toute ſa ſubſtance.

Je répétai cette même expérience ſur quatre autres pigeons. En moins de deux minutes, ils tomberent tous quatre

en

en avant, et moururent: l'un au bout de 11 minutes, un autre au bout de 17; un autre au bout d'une heure, et le quatriéme au bout de quatre heures.

Je dépouillai de la peau et du tiſſu cellulaire divers muſcles de la jambe à un lapin médiocre; et je les bleſſai pluſieurs fois avec des dents venimeuſes (*a*), de telle ſorte qu'elles entroient toutes entieres dans les muſcles. Je les bleſſai aux endroits où il ne paroiſſoit point de vaiſſeaux, du moins un peu conſidérables. 'A peine ſortit-il du ſang du muſcle, qui cependant, devint promptement livide aux endroits où il reçut les bleſſures. L'animal non ſeulement ne mourut pas; mais il ne donna pas des ſignes qu'il fût très-mal: 15 heures après, le muſcle bleſſé étoit à peine ſenſiblement altéré. Au bout de 30 heures, il ne paroiſſoit plus que la bleſſure méchanique de la peau, qui avoit été inciſée ſur le muſcle.

Je répétai la même expérience ſur un autre Lapin, dans les mêmes circoſtances que ci deſſus. Le muſcle changea un peu de couleur; mais pas extrêmement; au bout de 23 heures il ne paroiſſoit pas que l'animal eût aucunement ſouffert, et il ne lui reſtoit que la ſolution de continuité de la peau.

Je dénuai parfaitement de la peau et du tiſſu cellulaire quelques muſcles de la jambe à un Cochon d'Inde. Je plongeai une dent chargée de vénin entre les fibres, de maniere qu'il n'y eut que peu ou point de vaiſſeaux entamés. Le muſcle devint livide; mais l'animal n'en mourut pas.

Je répétai cette expérience ſur les muſcles mis à nud, dans divers autres petits animaux, comme Cochons d'Inde, et Lapins, et je trouvai que le vénin de la Vipere dans ce cas produit

V tou-

(*a*) Ces ſont les dents de la Vipere detachées de l'animal, mais encore attachées à leur veſicule remplie de vénin: J'ai deja expliqué ci deſſus la maniere dont je me prend dans ce genre d'expériences.

toujours une maladie, le plus souvent très-grave; mais qui n'est pas toujours mortelle.

Le vénin de la Vipere appliqué simplement sur les fibres musculaires est tout à fait innocent.

Il étoit question de savoir si le vénin tue lorsqu'on le met simplement sur les muscles, sans couper les fibres.

Je dépouillai de la peau les muscles de la jambe à un pigeon, et je fis ensorte que les fibres découvertes, et les vaisseaux ne donnassent point de sang en quantité sensible. L'expérience réussit bien, et les muscles dépouillés du tissu cellulaire paroîssoient bien à sec: j'étendis sur ces muscles une grosse goutte de vénin, en observant, qu'il ne se répandît pas dans les autres parties voisines. Le pigeon n'eut aucune maladie, et guérit très-promptement de la blessure.

Je préparai un autre pigeon comme ci dessus; mais je fis en sorte que les muscles saignassent un peu; et l'on y voyoit une veine qui donnoit du sang en quelque quantité. J'y appliquai le vénin: le pigeon mourut au bout de 30 heures; mais avec de légers signes d'altération dans ces parties.

Je répétai ces expériences sur les muscles de quatre autres pigeons, qui ne donnerent point de sang; aucun ne mourut ni ne parut avoir d'autre incommodité que celle de la simple incision de la peau.

Quand on sait que la plus petite quantité de vénin est capable de tuer un pigeon en peu de minutes, on ne sauroit hésiter de prononcer que le vénin de la Vipere appliqué simplement sur les fibres musculaires est tout à fait innocent.

Le vénin de la Vipere ne perd pas ses qualites meurtrieres, même après avoir empoisonné d'autres animaux.

J'étois curieux de savoir si le vénin de la Vipere après avoir communiqué la maladie à un animal cesséroit d'être vénin pour un autre animal. Pour m'en assurer, je découvris les muscles de la jambe à un pigeon, et j'y fis de petites incisions sur les quelles je mis environ une goutte de vénin.

Je préparai aussitôt un autre pigeon et je lui fis comme à l'autre de petites incisions aux muscles. Au bout de quatre minutes je mis en contact les muscles nuds et blessés des deux pigeons, et je les tins de cette maniere pendant deux minutes. Aucun des deux ne mourut; le premier fut cependant très-malade, mais à peine le second le fut-il.

Je découvris les muscles à deux autres pigeons, et j'y fis des petites incisions. Je blessai les muscles de l'un avec une dent qui distilloit du vénin. Au bout de quatre minutes, je mis en contact les muscles nuds des deux pigeons et les y tins pendant trois minutes; le premier pigeon mourut au bout de trois autres minutes, et le second au bout d'une heure.

Je répétai cette derniere expérience sur deux autres pigeons. Le pigeon venimé par la dent mourut au bout de huit minutes, et l'autre au bout de 18.

Par conséquent dans tous les cas rapportés ci dessus le vénin continue d'être tel, et ne perd pas ses qualités meurtrieres en s'unissant au sang des animaux vivans, et en excitant en eux la maladie ordinaire.

Animaux mordus à la Poitrine.

Je fis mordre par une Vipere un pigeon, une ſeule fois, à la poitrine. Je le médicamentai. Il mourut au bout de 10 minutes.

Je fis mordre un autre pigeon à la poitrine, deux fois de ſuite, par une Vipere, et je le médicamentai; il mourut au bout de deux hueres.

Je fis mordre ſix pigeons à la poitrine par autant de Viperes, deux fois chacun. Trois furent médicamentés, trois ne le furent pas. Ils moururent tous. Les trois médicamentés moururent au bout de 10. 20. et 50. minutes. Les trois autres au bout de 17 minutes, de 2, et de 4 heures.

J'en fis mordre ſix autres, trois à la poitrine, trois à la jambe, un égal nombre de fois. Tous moururent. Les trois mordus à la jambe, au bout de 10 15 et 20 minutes. Les trois mordus à la poitrine au bout de 17. 50 minutes, et 2 heures.

Ce peu d'expériences ſur les pigeons feroient ſoupçonner que les morſures à la poitrine ne ſont pas plus dangereuſes que celles à la jambe; et que ce ſeroit même le contraire. Mais les expériences ſont en trop petit nombre pour que nous puiſſions en tirer des conſéquences certaines.

Je fis mordre par une Vipere un Cochon d'Inde à la poitrine deux fois de ſuite, et le médicamentai ſur le champ. Il mourut au bout de 2 heures.

Je fis mordre par une Vipere un autre Cochon d'Inde, mais beaucoup plus gros, deux fois à la poitrine, et je le médicamentai. Il eut à l'endroit où il fut mordu une très-grande plaie, qui demeura ouverte plus de 15 jours; mais enfin il guérit.

Je

Je fis mordre un Cochon d'Inde des plus gros à la poitrine, par une ſeule Vipere, à deux repriſes, et je le médicamentai ſur le champ. Il n'eut pas même ſigne de maladie. Deux jours après, je le fis mordre de nouveau par une autre Vipere, au même endroit, et il mourut au bout de 12 heures.

La peau dans les Cochons d'Inde eſt fort tendue, particulierement ſur la poitrine. La Vipere trouve beaucoup de difficulté à la ſaiſir entre ſes dents. Et j'ai obſervé pluſieurs fois, qu'on croit que l'animal eſt mordu à la poitrine, tandis qu'il ne l'eſt pas, enſorte qu'il faut répéter l'expérience pour s'en bien aſſurer.

Je fis mordre par une Vipere un petit Lapin, à la poitrine, et je le médicamentai ſur le champ. Au bout de 30 ſecondes il tomba ſur le ventre, et il fut mort en moins d'une minute.

Je fis mordre un autre Lapin ſemblable au précedent, à la Poitrine; je ne le médicamentai pas; il eut une petite plaie, et au bout de 3 jours, il étoit guéri.

Je fis mordre quatre Lapins à la poitrine, deux fois chacun par une ſeule Vipere. J'en médicamentai deux, et non pas les deux autres. Les deux médicamentés moururent, l'un au bout d'une heure, l'autre au bout de 10. Des deux autres il en mourut un au bout d'une heure. L'autre eut à peine des marques de la plaie à l'endroit mordu.

Je fis mordre à la Poitrine vers l'aile droite une poule, à deux repriſes, par une Vipere: et je la médicamentai. Elle mourut au bout de 24 heures.

Je fis mordre une autre poule à la poitrine, vers l'aile droite, à deux repriſes par une Vipere, et je ne la médicamentai pas. Elle mourut au bout de 9 heures.

Je fis mordre quatre poules comme les deux précédentes, et dans les mêmes circoſtances. Elles moururent toutes quatre en 18 heures.

Je

Je fis mordre quatre autres poules, deux comme ci deſſus à la poitrine, et deux à la jambe. Le deux mordues à la poitrine moururent en moins de 10 heures. Des deux mordues à la jambe, l'une mourut au bout de 27 heures; l'autre eut une grande maladie, mais elle ne mourut pas.

Si le nombre d'expériences étoit plus grand, on pourroit en déduire, que la morſure de la Vipere à la poitrine eſt plus dangereuſe qu'aux jambes, pour les poules; et que c'eſt l'oppoſé de ce qu'on a vu dans les Lapins, et dans les Cochon d'Inde.

Animaux mordus ſur le Ventre.

Je fis mordre un Lapin ſur le ventre, à deux repriſes, par une ſeule Vipere. Au bout de 18 heures il ſe forma une très-groſſe tumeur à l'endroit mordu. Quatre jours après elle avoit crû encore davantage. La peau avoit perdu ſes poils, et elle étoit entamée, et ulcerée. L'animal ne mourut cependant qu'au bout de 20 jours.

Je fis mordre au ventre un autre Lapin ſemblale au premier, par une Vipere, à pluſieurs repriſes. Au bout de 12 heures il s'y forma une tumeur. Le poil, et l'épiderme tomberent. La tumeur étoit humide, et ſanguinolente. Elle s'ouvrit au bout de 18 heures, et il ſe forma un ulcere de deux pouces et demi de long ſur plus d'un pouce de large. L'animal n'en mourut pas; mais il fut plus de vingt jours avant d'être guéri.

J'en fis mordre deux autres, pareillement au ventre comme ci deſſus. Tous deux guérirent; mais ils eurent la tumeur, et l'ulcere, qui reſta ouvert pluſieurs jours.

Je pris deux autres lapins auſſi gros que les autres, et je les fis mordre pluſieurs fois au ventre par deux Viperes. L'un mourut au bout de 26 heures. L'autre eut une plaie qui tenoit

preſque

presque toute la peau du bas ventre, et il resta malade 26 jours.

Expériences sur les Intestins.

J'ouvris le bas ventre à un Lapin, et je fis mordue à deux reprises, par une Vipere, l'intestin *ileon*, à trois pouces de distance du *colon*, et je lui bandai le bas ventre le mieux que je pus. L'animal mourut au bout de 6 heures. L'intestin étoit enflammé, noir et contracté au dessous et au dessus du lieu de la morsure, à la distance de plus de six pouces; ensorte que l'alteration s'étendoit jusqu'au *colon*. Les vaisseaux *du mésentere* étoient noirs et gonflés, et le sang étoit caillé.

Je répétai cette expérience sur quatre autres Lapins, que je fis mordre aux intestins par une seule Vipere, comme ci dessus. Le résultat fut entierement analogue au premier.

Expériences sur le Foie.

Ayant ouvert le bas ventre à un Lapin, je blessai avec une dent venimeuse le lobe droit du foie, dans sa partie interne. Au bout de quelques secondes le Lapin commença à hurler, et à se tordre; et il mourut en moins de deux minutes. Tous les vaisseaux du foie étoient pleins de sang noir, et grumelé. Il en étoit de même au mésentere. Le coeur et les oreillettes étoient remplis de sang noir, mais fluide.

Je blessai en deux endroits le lobe externe du foie à un autre Lapin avec une dent venimeuse. L'animal se couva un peu; mais il n'hurla pas. Il mourut une heure après.

J'introduisis dans le lobe externe du foie à un troisieme Lapin une dent venimeuse, et je ne la retirai pas sur le champ. Ce Lapin cria

cria comme le premier, se tordit fortement, et mourut en moins d'une minute et demie. Le sang étoit coagulé dans le foie; et l'étoit également dans le mésentere.

J'insinuai de la maniere accoutumée la dent venimeuse dans le lobe interne du foie à deux autres Lapins, et je l'y tins pendant quelque temps. Ces Lapins crierent, comme à l'ordinaire, au bout de peu de secondes, et moururent en moins de deux minutes. Le sang du foie étoit noir et coagulé; celui du coeur et des oreillettes étoit noir, mais fluide.

Je fis la même opération au lobe externe du foie à deux Lapins; mais je retirai la dent venimeuse immédiatement après l'avoir insinuée. L'un commença de hurler et de se tordre au bout de peu de secondes, et mourut en deux minutes. L'autre vécut près de deux heures. Dans le premier le sang du foie étoit tout coagulé; il l'étoit aussi dans le second, mais beaucoup moins. Dans le premier le sang des oreillettes et des ventricules étoit fluide, et il étoit coagulé dans le second.

Expériences sur les Oreilles.

Je fis mordre à deux reprises par une Vipere, l' oreille à un Lapin médiocre, vers l'extrémité ou la pointe. Au bout de 6 heures, l'oreille étoit un peu enflée; mais l'animal, étoit dispos, et mangeoit. Au bout de 4 jours il étoit totalement guéri.

Je fis mordre de même à l'extrémité de l'oreille, deux autres Lapins médiocres, chacun par une Vipere, à deux reprises. Les oreilles enflerent sensiblement; mais les Lapins étoient dispos et mangeoient. Au bout de 5 jours ils étoient guéris tous deux.

Je fis mordre vers l'extremité de l'oreille droite un autre Lapin par une Vipere, à deux reprises; je le médicamentai; l'oreil-

l'oreille enfla beaucoup, et ne fut guérie qu'au bout de 16. jours.

Je fis mordre l'oreille à un Lapin à un tiers de sa hauteur au dessus de sa base, à deux reprises, par une Vipere: à chaque trou qu'avoient faits les dents sur les deux parties opposées de l'oreille, il y avoit une goutte de sang, et à côté de celle là une petite goutte de vénin, qui bien qu'il fût en contact avec le sang, ne s'y mêloit cependant point du tout. Les trous faits par les dents étoient au nombre de 4. de chaque côté de l'oreille, en sorte que les gouttelettes de vénin étoient au nombre de 8. L'oreille enfla beaucoup, et ne fut guérie qu'au bout de 20. jours.

Il n'est point du tout difficile de rendre raison des gouttelettes de vénin sur les parties opposées de l'oreille. On sait que le vénin sort par la pointe de la dent. L'oreille d'un Lapin médiocre est moins épaisse que de la longueur d'une dent de Vipere; c'est pourquoi la pointe de la dent doit sortir à la partie opposée de l'oreille. Lorsque la Vipere retire la dent le vénin est déja parvenu jusqu'a sa pointe, d'où il est forcé de s'arrètter sur les bords du trou qui se ferme par l'elasticité de la peau de l'oreille. En sortant de l'autre côté de l'oreille la dent laisse pareillement sur le bord du trou opposé le vénin qu'elle continue de répandre. Ces gouttelettes de vénin laissées sur la partie opposée de l'oreille, je les ai observées depuis sur presque tous les autres Lapins que j'ai fait mordre à l'oreille; et j'ai vû qu'elles sont en général plus grandes à la partie par où la dent est sortie, qu'à celle par où elle est entrée, surtout si l'on fait ensorte que la Vipere ne retire pas les dents trop promptement.

Je fis mordre les deux oreilles à un Lapin, à un tiers de leur hauteur au dessus de la base. Chaque oreille fut mordue à trois reprises par une seule Vipere. Les deux oreilles enflerent

horriblement, de près de 8 lignes vers la baſe; l'animal fut fort malade. Il ne mangea que peu, et ce ne fut encore qu'après les premiers jours. Il ne fut entierement guéri qu'au bout de 20. jours; et il étoit alors beaucoup maigri.

J'en fis mordre deux autres, au même endroit à chaque oreille, et à pluſieurs repriſes, par deux Viperes. Les oreilles au bout de deux jours étoient difformes par l'enflure. Deux autres jours après elles leur tomboient ſur le col, et pendoient chacune de ſon côté. L'un des deux Lapins mourut au bout de huit jours ayant les oreilles ulcerées et ſphacélées; l'autre guérit; mais ce ne fut qu'au bout de 28 jours.

Je fis mordre un Lapin de groſſeur médiocre, à l'oreille par une Vipere, une ſeule fois. L'oreille donna un peu de ſang, et à côté de deux trous qu'avoient faits les dents, on voyoit deux petites gouttes de vénin. Il ne fut pas médicamenté; il eut une petite inflammation et tumeur à la partie, et au bout de 30 heures il étoit parfaitement guéri.

Je fis mordre un autre Lapin auſſi gros que le précédent. Je le médicamentai ſur le champ, et lui fis avaler de l'alkali volatil. L'oreille enfla très-fort; et elle étoit livide à l'endroit où elle étoit le plus gonflée. La tumeur de l'oreille ſe maintint pendant 6. jours; et quatre autres jours après, l'animal étoit guéri.

Je fis mordre aux oreilles quatre Lapins, par autant de Viperes. Deux furent médicamentés, et deux ne le furent pas. Il n'en mourut aucun. Les oreilles enflerent médiocrement à tous les quatre, et au bout de 3. jours, ils furent tous guéris.

M'étant ainſi aſſuré que la morſure de la Vipere faite aux oreilles n'etoit pas très-dangereuſe, je ſongeai à faire mordre ces animaux par pluſieurs Viperes, à divers endroits des deux oreilles. A cet effet, je choiſis douze lapins de groſſeur moyenne, et

et je les fis mordre tous à plusieurs reprises, à divers endroits des deux oreilles, chacun par trois Viperes. Ils eurent tous une grande maladie. Leurs oreilles enflerent extrêmement; et ils resterent malades plus de 12 jours. Trois eurent sous le menton et au col, une tumeur, ou sac enorme plus gros que la tête de l'animal et rempli d'une humeur; mais cédant à la pression. Au bout de deux jours, les tumeurs se creverent, et les oreilles s'ulcérerent. Au bout de 16 jours, ils étoient parfaitement guéris.

Expériences sur le Péricrane.

Je découvris le crane à un pigeon, en enlevant une bonne étendue de peau. Je fis quelques petites incisions sur le péricrane avec la pointe d'une lancette. Je versai du vénin par dessus, de maniere cependant qu'il n'atteignit pas aux parties voisines, et coupées. L'animal ne parut avoir souffert aucun mal, et il guérit en même tems qu'un autre que j'avois préparé pour servir de terme de comparaison, et au quel je n'avois point mis de vénin sur le péricrane.

Je répétai cette expérience sur quatre autres pigeons, avec le même succès. Aucun ne mourut; et aucun ne parut même avoir été attaqué de la maladie du vénin.

Sur les Os, et le Périoste.

Je découvris le crane à un pigeon, et j'en dépouillai une bonne partie du péricrane; je fis de petites blessures avec une lancette sur le crâne, sans cependant le percer de part en part. J'insinuai du vénin en quantité dans les blessures, et j'empêchai comme à l'ordinaire, qu'il ne se communiquât aux parties voisines.

ſines. L'animal non ſeulement ne mourut pas; mais il ne parut même avoir rien ſouffert.

Trois autres pigeons traités de la même maniere donnerent les mêmes réſultats.

Ayant découvert le *tibia* à deux pigeons, et l'ayant bien dépouillé du tiſſu cellulaire, je picquai en pluſieurs endroits avec la pointe d'une aiguille le périoſte, et l'os, et j'y répandis copieuſement du vénin par deſſus. Non ſeulement ils ne moururent pas; mais il ne paroiſſoit pas même qu'ils euſſent de maladie; et ils guérirent, comme deux autres que j'avois traités de la même maniere, mais ſans vénin, pour qu'ils ſerviſſent de terme de comparaiſon.

Je répétai cette expérience ſur deux autres pigeons dans les mêmes circoſtances; et les réſultats furent toujours les mêmes. Aucun ne mourut, aucun ne donna même le moindre ſigne de la maladie du vénin.

Je découvris le périoſte du *tibia* à ſix autres pigeons, et l'ayant piqué en pluſieurs endroits avec une aiguille, je l'humectai de vénin. Aucun des pigeons ne mourut, ni ne parut ſouffrir.

Dure mere, et Cerveau.

J'enlevai un morceau du crane à un pigeon, en ayant attention de ne pas déchirer ſenſiblement la dure mere. J'eſſuyai légerement avec de la charpie ſeche la dure mere, qui ſe trouvoit à découvert; et j'y mis une goutte de vénin par deſſus. L'animal ne mourut, ni ne parut éprouver aucune maladie du vénin. Il guérit dans le même tems qu'un autre, que j'avois préparé de la même façon, mais ſans vénin, pour ſervir de terme de comparaiſon.

Cet-

Cette expérience eut le même résultat dans deux autres pigeons traités comme ci dessus.

J'ôtai un morceau du crane à un pigeon, et j'incisai la dure mere tout autour. Je fis entrer par l'ouverture une goutte de vénin. L'animal guérit, et ne parut avoir éprouvé aucun mal du vénin.

Dans un autre pigeon, après avoir ôté la dure mere, je perçai le cerveau, mais à peu de profondeur. L'animal guérit, comme le précedent.

Un troisiéme pigeon, au quel je fis la même opération, mourut au bout de quatre heures.

Moëlle des Os.

Je coupai les *tibia* vers l'extremité infériure à deux pigeons, et j'insinuai dans l'os le long de la moëlle deux petits morceaux de bois chargés de vénin. Ils ne moururent pas, et n'eurent aucun signe de la maladie du vénin.

Je coupai les *tibia* comme ci dessus à deux autres pigeons, et j'introduisis dans la moëlle deux petits morceaux de bois bien enduits de vénin, et je les y tins pendant six minutes. Il ne parut pas qu'ils eussent même sensiblement la maladie du vénin.

Je répétai les mêmes expériences sur quatre autres pigeons dans les mêmes circostances que ci dessus. Elles eurent le même résultat dans tous, et ils guérirent, dans le même tems que deux autres pigeons qui servoient de terme de comparaison, sans vénin.

Sur la Cornée transparente.

Je piquai avec une dent venimeuse la cornée transparente de l'oeil droit à un gros Lapin. L'humeur aqueuse sortit avec une

une autre dent venimeuse j'égratignai d'abord, ensuite je perçai la cornée transparente de l'autre oeil. Au bout d'une heure je trouvai l'oeil droit rempli de l'humeur aqueuse et entierement sain. Au bout de 18 heures, il se forma un leucome sur la cornée transparente de l'autre oeil, mais sans inflammation sensible. Au bout de trois jours on voyoit une perle en relief sur l'oeil gauche.

J'égratignai avec une dent bien éssuyée la cornée d'un autre Lapin, et enfin je la perçai. Au bout de 14 heures, il y parut un nuage. Deux jours après, elle s'étoit élevée en perle.

Je jettai une goutte de vénin dans l'oeil à un gros Lapin et je l'examinai d'une heure à l'autre. Au bout de 18 heures, il me parut que la membrane *nyctitante* étoit un peu plus rouge qu'à l'ordinaire.

Je fis tomber deux gouttes de vénin sur l'oeil ouvert à un autre Lapin; il ne s'y forma point d'inflammation.

Je fis la même expérience sur l'oeil à un troisiéme Lapin; et cet oeil se maintint toujours dans son état naturel.

Je répétai cette expérience sur trois autres Lapins; et dans aucun l'oeil ne s'enflamma d'une maniere sensible.

Je mouillai plusieurs fois avec beaucoup de vénin les yeux à un gros Lapin, et je lui en mis plusieurs gouttes sur les levres et sur la langue. Au bout de trois heures, la membrane nyctitante paroissoit quelque peu rouge. Au bout de 18 heures, elle étoit dans son état naturel.

Je mis sur la langue à un autre Lapin plusieurs gouttes de vénin, et je lui en barbouillai avec un pinceau les levres et le palais. Il n'eut aucune enflure dans aucun endroit de la bouche; et il parut n'avoir rien souffert.

Cette expérience répetée sur deux autres Lapins eut toujours le même résultat. Aucune partie de la bouche n'enfla, ni ne parut enflammée.

CHA-

CHAPITRE V.

Expériences ſur la Crête, les Barbes, le Nez, et le Col des animaux.

APrès tout ce qu'on vient de voir, il me reſtoit à examiner les effets du vénin de la Vipere ſur la crête, le nez, et le col des animaux. Ces parties m'ont préſenté des phénomenes inattendus et intéreſſans; c'eſt pourquoi j'ai cru devoir en traiter à part, et avec une certaine étendue.

Expériences ſur la crête des Poules.

Je fis mordre à deux repriſes par une Vipere la crête à une poule. Il ſortit beaucoup de ſang des bleſſures que firent les dents. Au bout de 3 heures je m'apperçus que les barbes s'etoient accrues. Au bout de 6 heures elles formoient une grande tumeur ou veſſie. La poule mourut au bout de 4 jours ſans avoir mangé ni bu. La tumeur des barbes, qui n'en formoient qu'une ſeule monſtrueuſe, étoit remplie d'une humeur diſſoute et de couleur de chair; et d'un amas ou tiſſu de filamens, et de vaiſſeaux.

Je fis mordre un petit coq à la crête, par une Vipere, une ſeule fois, et je le médicamentai tout de ſuite. Il mourut au bout de 10 minutes.

Je fis mordre par une Vipere, une ſeule fois, un autre coq ſemblable au premier; et je le médicamentai. Au bout de 2 heures il avoit déja les deux barbes enflées; au bout de 22 à peine l'etoient-elles ſenſiblement; au bout de 36, une ſeule avoit encore quelques marques d'enflure; au bout de 40 heures le coq étoit tout à fait gueri.

Je

Je fis mordre la crête à un gros coq, à trois reprifes, par une Vipere. La crête étoit branchue, pointue, et épaiffe par tout de plus de 4 lignes. Elle donna quelque peu de fang. Il y avoit de petites gouttes de vénin à côté des trous qu'avoient faits les dents. Je fis une petite bleffure à la crête avec la pointe d'une lancette, et j'y infinuai un peu de vénin. Ce coq n'eut aucun figne de maladie. Deux jours après, je le fis mordre de nouveau par une autre Vipere, à deux reprifes, à la crête. Au bout de deux heures, elle paroiffoit un peu livide vers la bafe, et peutêtre plus groffe. Au bout de 3, les barbes étoient fort groffies. Au bout de 20, elles etoient monftrueufes, et livides dans toute leur étendue. Au bout de 23 elles s'ouvrirent, et le coq mourut peu de tems aprês.

Il n'y a pas même lieu de douter que dans le premier cas le vénin n'eût été rejetté au de hors par le fang, ce qui arrive fouvent dans des cas pareils. Il eft beaucoup plus difficile de rendre raifon de la tumeur qui fe forme aux barbes, tandis que la morfure eft à la crête. J'ai cependant vû arriver auffi quelque chofe de femblable dans d'autres animaux. Souvent la morfure faite à la jambe des Lapins fait naitre une tumeur, ou arrêt d'humeurs dans les parties les plus baffes de la même jambe. Mais il faut continuer les expériences.

Je fis mordre à la crête une poule par deux Viperes, à deux reprifes chacune. Au bout de 2 heures, une des barbes commença de fe gonfler, et non pas l'autre. Au bout de 20; elles étoient toutes deux très-fort enflées, et tellement unies qu'elles ne formoient qu'un feul corps. Au bout de 36, elles étoient monftrueufes par leur groffeur et leur lividité. Au bout de 10 jours, la poule étoit guérie, le quattriéme jour, elle refspiroit avec peine et en fifflant; la glotte étoit enflammée et ouverte; et la trachée artere étoit enflée.

Je

Je fis mordre à la crête une poule par deux Viperes à plusieurs reprises. Au bout de 3 minutes, la base de la crête étoit livide, et paroissoit un peu grosse. Au bout d'une heure, la couleur livide et la tuméfaction paroissoient s'être évanouies, mais au lieu de cela les barbes étoient grossies. Au bout de 3 heures une des paupieres inférieures distilloit du sang de tous ses points. Le gozier et le palais étoient noirs. Au bout de 12 heures, la poule paroissoit mourante; et les barbes étoient livides, et de grosseur monstrueuse. Elle mourut au bout de 33 heures.

Je fis mordre à la crête une poule, à plusieurs reprises, par une Vipere. A peine l'une des deux barbes se gonfla-t-elle un peu. Au bout de 36 heures ce peu de gonflement avoit disparu, mais elle respiroit mal, et en faisant grand bruit. La trachée étoit grossie et très-enflammée, même 6 jours après. Elle fut entierement guérie au bout de 10 jours.

Tous ces faits démontrent une communication immédiate des vaisseaux et des humeurs entre la crête et les barbes des poules. J'omet de rapporter le détail de toutes les expériences faites sur d'autres poules, au nombre de plus de dix mais qui se réduisent aux cas qu'on vient de voir.

Expériences sur les Barbes des Poules.

J'étois curieux de savoir ce qui seroit arrivé si j'eusse fait mordre par des Viperes, non pas les crêtes, mais seulement les barbes: savoir; si la morsure auroit été également dangereuse; si la tumeur auroit sauté à la crête seulement, ou si elle se seroit formée à la crête et aux barbes.

Je fis mordre par deux Viperes à plusieurs reprises les barbes à une poule. Au bout de 2 minutes elles étoient déja

 gros-

groſſies et livides. Les yeux diſtilloient une grande quantité d'humeur, et étoient fermés par la membrane nyctitante altérée. En moins d'une heure les barbes étoient d'une groſſeur énorme, et toutes livides : elle mourut au bout de 5 heures.

Je fis mordre à deux repriſes par une Vipere les barbes à une autre poule. Elles s'enflerent en moins de quatre minutes; et au bout de 2 heures elles étoient très-groſſes et fort livides. La crête paroiſſoit un peu obſcure ſur les pointes et ſur les bords. La poule mourut au bout de trois jours.

Ce peu d'épreuves pourroient faire ſoupçonner que les bleſſures faites à la crête ſont moins dangereuſes que celles qui ſont faites aux barbes dans les mêmes circonſtances.

Pour m'aſſurer de cette hypotheſe, je crus devoir faire les expériences ſuivantes. Je fis mordre ſix poules, chacune à deux repriſes par une ſeule Vipere. Trois furent mordues à la crête; et trois aux barbes. Il n'en mourut qu'une des premieres, et deux des ſecondes.

Cette expérience répétée ſur ſix autres poules eut un ſucces un peu différent. Il ne mourut qu'une de celles qui furent mordues à la crête, et celles qui le furent aux barbes moururent toutes.

Ces nouvelles expériences me firent croire que ma conjecture étoit très-probable: ſavoir, que la morſure de la Vipere eſt plus dangereuſe pour les poules quand elle eſt faite aux barbes, que quand elle eſt faite à la crête.

L'accident qui arrive aux poules dont la crête eſt mordue par les Viperes ne laiſſe pas d'être ſingulier. L'action du vénin, la maladie même ſe portent ſur une partie éloignée qui n'a point été mordue. Et quand on fait mordre les barbes, le vénin ne ſaute pas à la crête, et la maladie ne ſe communique point à cette partie, et cependant la ſtructure des barbes, et de la crê-

crête est la même, et les vaisseaux et les nerfs sont communs à l'une et à l'autre partie.

J'avoue que ce phénomene me parut très-piquant, et digne d'être en quelque sorte analysé et approfondi par des recherches ultérieures.

Je commençai par faire mordre une seule fois par une Vipere la crête à une poule, et au bout de 15 secondes je lui coupai les deux barbes. Non seulement la poule ne mourut pas, et n'eut aucune sorte d'altération à la crête; mais il ne parut pas qu'elle eût aucun principe de maladie du vénin.

Je fis mordre une seule fois la crête à une autre poule, et au bout de 15 secondes, je la coupai toute entiere jusqu'a sa base. Les barbes n'enflerent point; et il ne parut pas que la poule eût aucun signe de la maladie du vénin.

Je fis mordre à plusieurs reprises par une Vipere les barbes à un grand coq. Six heures après, ses deux barbes étoient horriblement grosses. Le jour suivant elles l'étoient encore plus, et en outre elles étoient livides. Il guérit au bout de 13 jours.

Je fis mordre à plusieurs reprises, par deux Viperes les barbes à un autre coq très-grand. Au bout de 10 minutes je les lui coupai. Le jour suivant il mangeoit et paroissoit sain, et au bout de 3 jours, il étoit entierement guéri.

Je repétai ces expériences sur les barbes de six autres coqs que je fis mordre chacun à plusieurs reprises par deux Viperes. Je leur coupai les barbes à tous; mais à divers intervalles: j'en coupai au bout d'une minute, de 2 de 4, 8, 16, 32 ils guérirent tous, et ne parurent malades que de la simple section méchanique.

Je fis mordre la crête à un gros coq par deux Viperes, à plusieurs reprises; et au bout de 8 minutes je lui coupai les barbes. Il mourut au bout de 3 heures.

Je fis mordre un autre coq très-gros, par deux Viperes, à plusieurs reprises, à la crête, et au bout de 4 minutes, je lui coupai les barbes. Il mourut au bout de 27 minutes. A peine ce coq fut-il mordu par la primiere Vipere, qu'il ne pouvoit plus se soutenir sur les pieds, et qu' il ne pouvoit plus tenir sa tête droite. Il ouvroit le bec, respiroit précipitamment et avec peine, et il sortoit de son bec une humeur glutineuse.

Je répétai cette expérience sur six autres coqs, que je fis mordre à plusieurs reprises, par deux Viperes chacun, à la crête. Je leur coupai à tous la crête au bout de quatre minutes. Trois moururent en moins de 20 heures; et trois eurent une grande maladie, et ne furent guéris qu'au bout de 10 jours.

Expériences sur le Col des animaux.

Je fis mordre à deux reprises par une Vipere un petit Cochon d'Inde, sur le derriere du col; et je le médicamentai. Il mourut au bout de 40 minutes.

Je fis mordre au haut du col un Lapin de grosseur moyenne, par une seule Vipere, à deux reprises, et je le médicamentai. Il mourut au bout de 24 heures.

Je fis mordre deux Cochons d'Inde au col, chacun par une Vipere, à deux reprises. L'un fut médicamenté, l'autre ne le fut pas. Ils moururent tous deux: le médicamenté, au bout d'une heure, et l'autre au bout de quatre.

Je fis mordre deux petits Lapins au col, chacun par une Vipere, à plusieurs reprises. L'un fut médicamenté et avala plusieurs fois de l'alkali volatil. Je ne fis aucun remede à l'autre. Ils moururent tous deux. Le premier au bout de quatre heures; l'autre au bout de 22.

Je

Je fis mordre au col par une ſeule Vipere, à deux repriſes, un très-gros Cochon d'Inde. Au bout d'une heure le col étoit livide et tuméfié à l'endroit mordu. Au bout de 23 heures il y avoit une grande plaie. Au bout de 2 jours les matieres qui formoient la tumeur étoient deſcendues ſous le menton, et faiſoient une grande bourſe, ou veſſie. Au bout de quatre jours la tumeur s'étoit étendue de maniere qu'elle occupoit preſque toute la poitrine; la peau s'étoit dépouillée du poil et de l'épiderme; et il en ſuintoit une humeur un peu colorée. Au bout de 6 jours elle commença à diminuer, et l'animal étoit guéri au bout de 15.

La maladie, ou la matiere qui deſcendoit dans cet animal de la partie la plus élevée du col, à la plus baſſe, et qui s'étendoit encore ſur la poitrine, où elle formoit un ſac ou une veſſie, a la plus grande analogie avec les phénomenes que nous avons obſervés en faiſant mordre la crête des poules. La ſeule différence qu'il y ait, c'eſt que dans les poules cet effet eſt plus fréquent, et c'eſt même le plus ordinaire; et qu'au contraire il arrive beaucoup plus rarement dans les quadrupedes, du moins dans les Cochons d'Inde, mordus au col. De vingtdeux animaux que j'ai traités de la même maniere, et dont je médicamentai onze, et non les autres, je n'en ai vu que cinq dans les quels la maladie ſoit deſcendue au deſſous du col, et ait formé une veſſie. De ces cinq, trois furent médicamentés, et deux ne le furent pas. Le nombre des morts fut égal des deux côtés; il fut de quatre en tout.

Il eſt cependant vrai qu'en ayant fait mordre quelques autres; mais par pluſieurs Viperes, et à pluſieurs repriſes, j'eus un plus grand nombre d'animaux aux quels le ſac, ou la tumeur ſe forma en deſſous; mais ils moururent preſque tous.

J'obtins des réſultats analogues, en faiſant les mêmes expé-

rien

riences ſur les Lapins. Le ſac ſe forme quelque fois auſſi ſous le menton dans ces animaux, quoiqu'ils n'ayent été mordus que ſur le col, et il ſe forme beaucoup plus grand, et plus ſouvent, lorſqu'on les a fait mordre par pluſieurs Viperes, et alors ils meurent plus facilement.

Expériences ſur le Nez des animaux.

Il me reſtoit à examiner les morſures de la Vipere ſur une partie de l'animal qu'on croit la plus ſenſible et la plus ſujette à donner la mort à quelques animaux, quand elle eſt offenſée. Cette partie, c'eſt le nez. Il paroît que le chat, qui eſt un animal ſi difficile à mourir, ſuccombe comme les autres, s'il eſt frappé à cette partie.

Mead l'a réputée ſi ſenſible et ſi dangereuſe dans les Chiens, que voulant s'aſſurer de l'efficacité d'un remede contre la morſure de la Vipere, il fit mordre un Chien au nez, et y appliqua le remede. Le Chien ne mourut pas, et cela ſuffit pour faire regarder ce remede comme un véritable ſpécifique: tant étoit forte l'opinion, que la morſure de la Vipere ſur le nez étoit mortelle.

Je ne rapporterai pas ici toutes les expériences que j'ai faites ſur cette partie; mais ſeulement un petit nombre qui ſuffiſent pour rectifier nos idées ſur des opinions trop populaires.

On verra quelle opinion l'on doit avoir de la morſure de la Vipere ſur le nez, et combien il eſt d'abſolue néceſſité de conſulter la nature par les faits, et par l'expérience. Il n'eſt rien de plus dangereux et de plus incertain dans de pareilles recherches, qu'une analogie vague, ou qu'un raiſonnement ſeduiſant et probable. La nature ne ſe devine pas, et les prophêtes en phyſique ne ſont point dignes de foi.

Je

Je fis mordre un petit Lapin au nez à deux reprifes, par une Vipere. Deux minutes après, le nez étoit fenfiblement enflé. Au bout de trois heures il fe forma une tumeur au col fous le menton. Au bout de fept heures la tumeur devint très-confidérable; mais l'animal guérit.

Je fis mordre au nez un autre Lapin un peu plus gros que le premier, et je le médicamentai. Il fut mordu à deux reprifes par une Vipere, mais une des morfures avoit été faite fur la levre fupérieure à côté du nez. Deux minutes après le nez avoit groffi. Il fe forma fous le menton une tumeur qui étoit monftrueufe par fon volume. Au bout de 20 heures la tumeur creva, il en fortit beaucoup de matieres; et l'animal guérit au bout de fix jours.

Je fis mordre au nez un troifiéme Lapin de groffeur mediocre, par une Vipere, à deux réprifes: le nez enfla peu de tems après. Au bout de deux heures, il fe forma une tumeur fous le menton. Au bout de fept heures, la tumeur étoit fanguinolente et fort groffe. Au bout de 36 heures, la tumeur et la peau commencerent à fe fecher, et l'animal fut guéri au bout de fix jours.

Six autres Lapins furent mordus dans les mêmes circoftances. Il n'en mourut aucun, et les effets furent à peu près les mêmes que ci deffus.

La morfure de la Vipere au nez des Lapins paroît être moins dangereufe qu'aux autres parties, au contraire de ce qu'on auroit naturellement pû croire. D'ailleurs, la maladie qu'elle produit eft très-analogue, par rapport à fon fiege, à celle de la crête des poules. Dans les cas dont je parle, il fe forme auffi une tumeur dans un endroit où l'animal n'a pas été mordu: elle fe forme aux parties inférieures à l'endroit mordu, et le plus fouvent le vénin occafionne à peine une maladie réelle, et

fen-

fenfible à l'endroit ou il eft entré. La feule différence effentielle qu'il y ait, c'eft que dans les Lapins la tumeur prend une plus grande extenfion, et va quelque fois jufqu'à la moitié de la poitrine.

Il nous refte encore à voir fi la même chofe arrive fur les autres animaux différens des Lapins.

Je fis mordre au nez par une Vipere un gros Cochon d'Inde. Demi-heure après, le nez étoit fort enflé; au bout de trois heures il etoit très-diminué; mais au lieu de cela, il fe forma une groffe tumeur fous le menton. Au bout de 15 heures la tumeur s'ouvrit et donna une grande quantité de fang, et de ferum. Au bout de 36 heures la tumeur étoit épuifée, et la peau ouverte s'étoit defféchée. Il étoit entierement guéri au bout de 4 jours. Cet animal ne fut jamais très-mal, car il mangea toujours.

Je fis mordre au nez un autre gros Cochon d'Inde, par une Vipere, à deux reprifes. Le nez et le mufeau enflerent beaucoup; mais ils diminuerent à proportion qu'il fe formoit une tumeur fous le menton. 22 heures après, la tumeur qui s'étoit ouverte une heure auparavant, commença de fe deffécher. Au bout de 36 heures, elle paroiffoit prefque entierement deffechée; et au bout de deux jours, l'animal parut guéri. Pendant le cours de toute la maladie il parut fouffrir peu, et il mangea toujours.

Je fis mordre un gros Cochon d'Inde au mufeau, par deux Viperes, qui le mordirent chacune deux fois. Le nez enfla en moins de 3 minutes. Il étoit encore plus gros au bout de 10. Deux heures après, il fe forma une tumeur fous le menton, et le nez commença de diminuer, et peu de tems après, il fut réduit à fon état naturel. Au bout de 23 heures, la tumeur étoit très-groffe, elle occupoit prefque toute la poitrine, et au bout de deux jours, elle creva. Au bout de 5 autres, l'animal étoit guéri.

Je

Je répétai la même expérience ſur un autre gros Cochon d'Inde. Je le fis mordre par trois Viperes, à trois repriſes chacune. Le nez enfla beaucoup, ainſi que le muſeau; mais il ne reſta enflè, que 4 heures. Au bout de 2 heures on voyoit déja ſous le menton une groſſe tumeur, qui au bout de 23 heures étoit enorme et deſcendoit ſur la poitrine; cette tumeur s'ouvrit au bout de 30 heures. L'animal ne fut entierement guéri que le huitiéme jour. Je trouvai que les os du nez étoient découverts, et que la peau étoit conſumée tout à l'entour.

Je fis la même expérience ſur deux autres Cochons d'Inde; mais petits. L'un mourut au bout de 12 heures, l'autre eut la tumeur ordinaire; mais il ne mourut pas, quoiqu'il eût été très-mal.

La morſure de la Vipere ſur le nez paroît produire à peu près les mêmes effets ſur les Cochons d'Inde que ſur les Lapins, et il ſemble que le vénin eſt moins dangereux dans cette partie que par tout ailleurs. On obſerve encore la même conſtance d'effets relativement au ſiege de la maladie; mais ces effets ſont ils les mêmes dans tous les autres animaux? Je rapporterai ce que j'ai obſervé dans les chiens, et dans les chats, animaux qui entrent dans le plan de mes recherches préſentes. On verra combien peu l'on doit ſe fier à l'analogie ſeule, et comment la même cauſe produit des effets très-différens, lorſqu'on change ſimplement quelque circonſtance, qu'on croiroit ne pouvoir faire une grande variété.

Je fis mordre un petit chien par deux Viperes à pluſieurs repriſes, au nez. Le nez, et le muſeau enflerent, et l'animal mourut au bout de 8 heures, ſans aucun ſigne de maladie en quelqu'autre partie.

Je fis mordre un chien plus gros du double que le premier, par deux Viperes, à pluſieurs repriſes, au nez. Tout le

muſeau lui enfla tellement, que 12 heures après, même les levres étoient très-enflées. Il vomit pluſieurs fois. Il fut très-malade pendant trois jours de ſuite; à la fin du troiſiéme il commença à boire, au quattriéme il mangea, au cinquiéme il étoit tout à fait guéri.

Je pris un autre chien encore plus gros que le ſecond, et je le fis mordre au nez par trois Viperes, à trois repriſes chacune. Peu de tems après, le nez, le muſeau, et les levres lui enflerent au point d'être difformes par leur volume. Il vomit grand nombre de fois; le quattriéme jour il but, et mangea, le cinquiéme il fut guéri.

Je fis mordre un autre chien auſſi gros que le précédent. Il fut mordu au nez par 4 Viperes, et chacune le mordit trois ou quatre fois. Il eut une morſure à côté du nez, et une autre à une levre. Son muſeau enfla juſqu'aux yeux, et ſon nez devint difforme et monſtrueux. Il vomit frequemment. Il ne but ni ne mangea qu'après le troiſiéme jour, le cinquiéme il étoit guéri.

Je fis mordre un autre gros chien au nez par ſix Viperes. Chaque Vipere le mordit trois ou quatre fois. Le nez le muſeau enflerent énormément. Il vomit un grand nombre de fois. Il mangea après le quattriéme jour, et il fut guéri au ſixiéme.

En fin j'en pris un autre auſſi gros que ces derniers. Je le fis mordre au nez par 6 Viperes, et chaque Vipere le mordit 3 ou 4 fois. Son nez enfla extrêmement; il ne mangea qu'après le cinquiéme jour. Il vomit ſouvent, et il fut guéri au bout de 7 jours.

Les Lapins et les Cochons d'Inde mordus au nez ont ordinairement la maladie ſous le menton, et non pas au nez. C'eſt tout l'oppoſé dans les chiens. La maladie eſt toute au nez, et non ſous le menton. Ils forment ainſi une eſpece d'exception aux cas rapportés ci deſſus. Il

Il eſt d'ailleurs ſingulier que l'action du vénin étant reſtrainte au nez ne produiſe pas des plaies et des gangrenes incurables dans ces parties. On voit même tout l'oppoſé. La partie mordue ne forme communément point de plaie; et non ſeulement l'animal ne meurt pas facilement, mais encore il paroit n'avoir qu'une maladie légere, puiſqu'il guérit en peu de jours.

Expériences ſur les Chats mordus au Nez.

On a vu plus haut, que le chat eſt un animal qui réſiſte plus que les autres à la morſure de la Vipere, quoique le vénin lui procure toujours une maladie réelle. On pouvoit conjecturer que la morſure de la Vipere au nez du chat ne lui occaſionneroit pas une maladie mortelle. Mais d'un autre côté l'on ſait que les percuſſions méchaniques au nez ſont dangereuſes pour les chats, et qu'ils meurent facilement s'ils tombent de haut ſur cette partie.

Je voulus donc recourir encore dans ce cas à l'expérience, qui pouvoit ſeule m'aſſurer de la vérité.

Je fis mordre un chat de groſſeur médiocre, au nez, à pluſieurs repriſes, par une Vipere. Le muſeau s'enfla dans toute ſa circonférence. L'animal mangea dès le ſecond jour, et fut tout à fait guéri le troiſiéme.

J'en fis mordre un autre ſemblable au précédent. Il fut mordu au nez, à pluſieurs repriſes par une Vipere. Peu de minutes après, le nez lui enfla. Il vomit deux fois. Il mangea dès le ſecond jour, et le troiſiéme il étoit entierement guéri.

Ce ſecond chat parut avoir peu ſouffert, et n'avoir eſſuyé qu'une très-legere maladie.

Je fis mordre un troiſiéme chat au muſeau, à pluſieurs re-

prises, par une Vipere. Une des morsures porta sur la levre supérieure qui saigna beaucoup; tout le museau lui enfla très-fort; mais le second jour il mangea, et le troisiéme il fut guéri.

Je fis mordre un gros chat au nez par une Vipere, à plusieurs reprises. Le nez lui saigna beaucoup. Peu de minutes après, il lui enfla un peu. Au bout de 20 heures, il étoit encore enflé; mais le chat paroissoit peu incommodé. Au bout de 40, il étoit guéri.

Je fis mordre un autre chat de grosseur moyenne, au nez, à plusieurs reprises, par une Vipere, qui le mordit une fois sur le museau, et sur les levres. 5 minutes après, il avoit le museau enflé. Au bout de 5 heures, il vomit plusieurs fois. Au bout de 36, il étoit entierement guéri.

Je fis mordre un autre chat de moyenne grosseur, au nez et au museau, dessus et dessous. Sept heures après il vomit plusieurs fois. Son nez et son museau étoient enflés, mais assez médiocrement: au bout de 20 heures, il étoit guéri.

Un autre chat de moyenne grosseur fut mordu par trois Viperes, qui le mordirent chacune trois fois, et plus, au nez, au museau, et même intériurement au palais, qui donna du sang: quelques minutes après, son museau enfla, mais peu; il vomit plusieurs fois, et son palais n'enfla point du tout. Il mangea au bout de 3 jours. Au bout de 5, il étoit entierement guéri.

J'en pris un autre un peu plus gros que le précédent, et je le fis mordre par 4 Viperes. Chacune à plusieurs reprises, au nez, au museau, aux levres, et au palais, de maniere que le chat se sentant picquer dans la gueule par la Vipere, la prit aux dents, et lui coupa presque entierement la tête. Le nez et le museau lui enflerent beaucoup. Il vomit plusieurs fois. Il mangea au quattriéme jour, et le sixiéme il étoit guéri.

Je

Je répétai les mêmes expériences sur trois autres chats, que je fis mordre au nez, à plusieurs reprises par une Vipere; et les effets furent à peu près les mêmes. De sorte qu'il paroit qu'on peut en déduire, que la morsure de la Vipere au nez n'est pas fort dangereuse pour les chiens; et qu'elle l'est encore moins pour les chats.

Il est cependant bien étrange que dans les chats et les chiens il ne se forme point de tumeur sous le menton, et que la maladie locale soit restrainte au lieu mordu, tandis qu'au contraire dans les Lapins et dans les Cochons d'Inde, la maladie n'est pas à l'endroit mordu; mais dans une autre partie de l'animal, et plus bas.

Il est clair que cette différence ne peut dépendre que de l'organisation et de la nature diverse de ces animaux; mais cette diversité est précisément ce que nous ignorons.

Je dois prévenir ici une difficulté que pourroient faire ceux qui ne sont pas habitués à faire de pareilles expériences.

On pourroit opposer que peut-être les morsures faites sur le nez deviennent moins dangereuses parceque les animaux se lêchent dans ces parties. Les Lapins et les Cochons d'Inde ne se lêchent jamais, quoiqu'il soient mordus; je m'en suis assuré de façon à ne pas craindre de m'être trompé.

Plus des deux tiers, tant des chiens, que des chats que j'ai fait mordre au nez, ne se sont jamais lêchés, quoiqu'ils le pussent facilement. Je les ai observés, et les ai fait observer pendant des heures entieres. Il est vrai que ceux qui saignent beaucoup se lêchent s'ils le peuvent; mais en les observant on voit que l'animal ne cherche avec la langue qu'à se débarrasser du sang qui en coulant le chatouille; et que des qu'il y est parvenu, ce qui arrive dans un instant, il ne lêche plus. Dans les expériences que j'ai faites sur les chiens, et sur

les

les chats qui ſaignoient par le nez, j'en ai empeché quelques uns de ſe lêcher, et j'ai laiſſé faire aux autres. La maladie a été la même dans tous. Enſorte qu'il eſt certain que le ſimple lêchement du nez, que font le chien et le chat, ne diminue point du tout les effets du vénin de la Vipere ſur ces parties.

CHAPITRE VI.

Eſpériences ſur les Tendons.

PLuſieurs Phyſiologiſtes modernes ont cru que les tendons ne ſont point doués de ſentiment. Il eſt certain qu'on n'a pas encore pû prouver avec certitude que le tendon reçoive des nerfs ou du muſcle, ou de la tunique vaginale qui le couvre. Il ne paroît pas non plus qu'il ait des vaiſſeaux rouges, du moins en certain nombre, et ſenſibles. Il étoit naturel de ſoupçonner que la morſure de la Vipere ſur le tendon ne devoit pas être de grande conſéquence, et que le vénin ne pourroit opérer ſur cette partie. J'ai voulu neanmoins conſulter encore ſur ce point, l'expérience.

J'ai été plus d'une fois ſur le point de me tromper, en faiſant mordre les tendons par des Viperes; et ſi je n'euſſe multiplié et varié de pluſieurs manieres mes expériences, comme je l'ai fait, je ſerois certainement tombé dans l'erreur. Je rapporterai avec quelque détail quelques unes des expériences que j'ai faites ſur les tendons, pour montrer qu'il eſt facile, même à l'obſervateur, de ſe tromper, s'il ne ſuit que les ſeules expériences; parce que leurs réſultats peuvent varier, quoiqu'il ne paroiſſe pas de varieté dans les circoſtances.

Mes expériences ont été faites ſur les Lapins; mais je me

ſuis

ſuis ſervi des plus gros que j'aie pu trouver : quelque uns peſoient 10 livres, et plus.

Ayant ôté la peau ſur le tendon d'achille, et l'ayant parfaitement dépouillé de ſa guaine dans l'eſpace de 6 lignes de longueur, je fis paſſer par deſſous un linge fin plié en pluſieurs doubles, pour empêcher que le vénin ne ſe communiquât ailleurs. Je bleſſai ce tendon en pluſieurs endroits avec une dent qui répandoit du vénin, et je le couvris enſuite avec les bouts du linge, de maniere qu'il ne paroiſſoit pas poſſible que le vénin pût ſe communiquer aux parties voiſines. L'animal mourut au bout de 36 heures. Le tendon étoit livide dans toute ſa ſubſtance ; mais les parties voiſines n'étoient pas ſenſiblement altérées.

J'ouvris la peau ſur les deux tendons d'achille d'un autre Lapin. Je les dépouillai l'un et l'autre de leur guaine. Les tendons étoient polis, argentés, et ſans vaiſſeaux. Je paſſai par deſſous un linge plié en huit doubles. Je les fis mordre à pluſieurs repriſes par deux Viperes ; et je les couvris avec le linge, de maniere que le vénin ne pût ſe gliſſer ailleurs. Au bout de 38 heures, l'animal mourut. Le ſang dans les oreillettes, dans les ventricules, et dans les gros vaiſſeaux du poumon, étoit noir et grumelé. Le poumon avoit beaucoup de taches livides. Les muſcles autour des tendons étoient un peu enflammés, et avoient des taches livides en pluſieurs endroits.

Je répétai la même expérience ſur deux autres Lapins ; et j'eus à peu près le même réſultat. Ils moururent tous deux en 37 heures.

Quoiqu'il réſulte clairement des expériences rapportées juſqu'ici, que les Lapins meurent après avoir été mordus au tendon d'achille par les Vipere, je ne pouvois malgré cela concevoir qu'ils mouruſſent de l'introduction du vénin, et de la maladie cauſée par le même vénin. Il

Il ne me paroiſſoit pas poſſible, qu'une partie auſſi peu vitale que le tendon, qui n'eſt point du tout ſenſible, et qu'on peut couper impunément dans l'animal et dans l'homme, dût éprouver l'action du vénin, qui ne ſe fait point ſentir à la bouche, ni à l'eſtomac. Je ſoupçonnai que l'animal mouroit par quelqu'autre cauſe ou circonſtance, que j'ignorois, on qui étoit cachée.

Je me déterminai en conſequence à multiplier mes expériences, et à les diverſifier à proportion que le cas pourroit l'exiger.

Ayant ôté la peau ſur le tendon d'achille à un Lapin, et l'ayant dépouillé deſſus et deſſous, de ſa guaine, de telle ſorte qu'il paroiſſoit blanc et poli, je le bleſſai avec la pointe d'une aiguille large et tranchante, qui paſſoit de part en part. L'aiguille étoit toute couverte de vénin, et j'avois mis ſous le tendon, des linges en pluſieurs doubles. J'eſſuyai le tendon pluſieurs fois, j'ôtai les linges et je le laiſſai découvert. J'introduiſis dans le trou fait au tendon un petit morceau de bois bien enduit de vénin, et l'ayant oté j'y fis entrer une goutte de vénin pur. Au buot de 24 heures, le tendon paroiſſoit obſcur à l'endroit de la bleſſure. L'animal mangea toujours, ne parut point ſouffrir, et au bout de 15 jours il étoit guéri.

J'enlevai une large étendue de peau ſur l'articulation du genou, à un Lapin, et je dépouillai du tiſſu cellulaire le ligament qui contient cette partie. Je le piquai obliquement en huit endroits avec une dent qui répandoit du vénin; et il parut huit gouttes de vénin ſur les trous faits par la dent. Je fis avec la pointe d'une lancette, de petites inciſions ſur les gouttes de vénin. Ces inciſions pénétroient dans la ſubſtance du ligament ſans le percer et le vénin s'inſinuoit par là. Au bout de huit jours, l'animal étoit gueri. Il ne parut avoir ſouf-

fert

fert aucune maladie. Il mangea toujours, et demeura gaillard et dispos.

Ayant découvert le tendon d'achille de sa gaine dans un autre Lapin, et y ayant mis des linges par dessous à l'ordinaire, je le fis mordre à plusieurs reprises par deux Viperes. Je le couvris comme de coûtume avec les linges, mais j'ôtai ceux qui étoient sous le tendon. Ce Lapin ne parut avoir aucun mal les premiers jours; mais la blessure au tendon ne se ferma jamais bien. Au bout de 10 jours, il me parut que son bas-ventre s'exténuoit. Il mourut au bout de 20 jours, et je trouvai qu'il étoit hydropique.

Ces nuovelles expériences paroissent en opposition avec les premieres, et rendent douteux si la morsure de la Vipere au tendon produit une maladie du vénin, ou non. Les trois derniers cas feroient croire que non; mais ils sont contredits par les premiers. Or comme une des principales recherches, que je m'étois proposé de faire dès le commencement de mes expériences, étoit de decouvrir quelles sont les parties que le vénin de la Vipere affecte, et d'observer la différence des effets du vénin même dans les différentes parties de l'animal, j'ai voulu continuer avec une sorte d'obstination mes expériences sur les tendons, et voir si je pourrois réussir à m'éclaircir sur ce point.

Voulant apporter une plus grande précision dans mes expériences, et me doutant que peut être le vénin se communiquoit aux parties voisines et incisées, et qu'il pouvoit pénétrer peu à peu á travers les linges, quelques redoublés qu'ils fussent, je m'avisai de mettre entre les linges une lame de plomb bien mince et facile à plier.

Ayant dépouillé de sa gaine le tendon d'achille à un Lapin j'y fis passer par dessous un linge en huit doubles au milieu des quels j'avois mis la feuille de plomb. Je le piquai en

plusieurs endroits avec deux dents venimeuses, et je couvris le tendon de maniere qu'il étoit tout enveloppé, et couvert dessus et dessous par la lame de plomb. L'animal mourut au bout de 32 heures. Le tendon étoit noir à l'endroit des piquûres, les chairs adjacentes étoient un peu enflammées, et le sang du coeur étoit dissous.

Toutes ces précautions n'ont, comme on voit, servi ni à empêcher, ni à retarder la mort de l'animal; mais comme ce n'est encore ici qu'un cas unique, je n'ai pas cru devoir m'en tenir là.

J'ai répété les mêmes expériences sur les tendons d'achille à quattre autres Lapins. Ils étoient bien dépouillés de leur gaine. Je me servis de linges et de lames de plomb comme ci dessus. Je blessai les tendons avec les dents venimeuses, afin que le vénin fût plus réuni, et touchât moins de parties du tendon. En un mot, je ne laissai rien en arriere pour bien opérer. Les Lapins moururent tous quattre en moins de 40 heures. Dans les uns le sang autour du coeur étoit coagulé; il ne l'étoit pas dans les autres. Les poumons étoient tachés dans tous. Les muscles adjacents aux tendons étoient un peu enflammés, et dans deux de ces Lapins ils étoient livides.

Ces nouvelles expériences ne servirent point à m'éclaircir. Si d'un côté, elles rendoient probable l'action du vénin sur le tendon, d'un autre côté, je ne pouvois pas me figurer qu'une partie qui n'étoit ni sensible, ni nerveuse, ni vasculaire, ni musculaire, dût ou recevoir la maladie de la Vipere, ou la communiquer à l'animal, jusqu'à lui donner la mort. Je reflechissois encore, que je me servois de très-gros Lapins, que je n'employois pas beaucoup de vénin, ni plusieurs Viperes; et que j'avois vû dans les autres occasions, qu'un gros Lapin ne meurt que tard et difficilement, quoiqu'il soit mordu par plusieurs Viperes,

et

et qu'il meurt avec de grandes plaies, et avec les ſignes les plus aſſurés de la maladie du vénin. Cela me fit penſer à un nouveau genre d'expériences dont j'eſpérai tirer quelque ſorte de lumiere.

Je préparai, comme ci deſſus le tendon d'achille à un Lapin, et je paſſai par deſſous un linge en 16 doubles avec la lame de plomb dans le milieu. Je perçai avec une dent venimeuſe le tendon au même endroit; il ſe ramaſſa une goutte de vénin que je fis entrer dans la ſubſtance du tendon par une inciſion longitudinale de 3 lignes, faite avec la pointe d'un canif; mais qui ne paſſoit pas de part en part. Je laiſſai ainſi le tendon avec le vénin par deſſus pendant 6 ou 7 minutes. J'eſſuyai après cela le vénin avec de la charpie ſeche. Et au moyen de pluſieurs petits pinceaux, je lavai ſucceſſivement avec de l'eau la partie bleſſée du tendon. A meſure que l'humidité étoit ſenſible ſur le linge, je le faiſois gliſſer ſous le tendon, en le tirant par un bout. De cette maniere, il étoit impoſſible que l'eau pût traverſer le linge et communiquer le vénin aux parties adjacentes. Je lavai le tendon plus de 20 fois, de telle ſorte qu'il ne pouvoit reſter aucun atôme de vénin qu'au dedans du tendon. L'animal mourut au bout de 32 heures. Le tendon étoit dans ſon état naturel, et à peine ſa couleur paroiſſoit-elle un peu plus intenſe à l'endroit de la bleſſure.

Je répétai ſur deux autres Lapins la même expérience, avec les mêmes précautions. Les deux Lapins moururent en moins de 37 heures.

Il me vint en idée que peut être les linges, que je laiſſois deſſus et deſſous le tendon juſqu'à la mort de l'animal, pouvoient altérer les parties voiſines, au point de produire une maladie mortelle.

Ayant ôté la peau ſur le tendon d'un Lapin et l'ayant dé-

pouillée de sa gaine, je mis par dessous les linges à l'ordinaire, et je le blessai avec une dent venimeuse. J'essuyai le tendon avec de la charpie, et je le lavai peu à peu, en observant que l'eau ne se répandît pas sur les parties voisines. J'ôtai alors le linge; et je couvris le tendon avec un autre linge propre. Le Lapin mourut au buot de 36 heures. Les parties voisines étoient dans l'état naturel.

Je préparai les tendons à un autre Lapin comme ci dessus; je les blessai avec une dent venimeuse, et les laissai ainsi sans y toucher pendant deux minutes, après quoi je jettai successivement une grande quantité d'eau sur le tendon, à fin qu'il fût bien lavé par tout, et que le vénin fût ou emporté par l'eau, ou délayé de telle sorte, qu'il ne pût offenser les parties voisines du tendon. Je savois déja par d'autres expériences, que lorsqu'on a fait mordre une partie de l'animal, on a beau y jetter cette quantité d'eau qu'on voudra, même immédiatement après la morsure, l'animal ne laisse pas pour cela de mourir, et d'avoir, à l'endroit mordu, la maladie ordinaire du vénin. Ce Lapin mourut au bout de 32 heures.

Un troisiéme Lapin qui fut traité de la même maniere non seulement ne mourut pas, mais il parut même n'avoir pas d'autre maladie que celle de l'incision de la peau et des parties qui couvrent le tendon.

Tous ces cas considerés dans toutes leurs circostances, commencerent à me faire croire que le vénin de la Vipere est tout à fait innocent pour le tendon. Pour m'en assurer davantage je songeai à varier encore les expériences, et à les faire de maniere qu'elles devinssent enfin décisives.

Ayant ôté la peau et mis à nud le tendon d'achille d'un Lapin, je le liai très-fortement avec une ficelle aux deux extrémités de la substance tendineuse. La ligature étoit telle qu'il

n'étoif

n'étoit pas possible qu'il subsistât aucune communication soit d'humeurs, soit de sentiment, entre le tendon et l'animal: je mis pardessous le linge redoublé à l'ordinaire, et je blessai plusieurs fois le tendon entre les deux ligatures avec une dent venimeuse. Je couvris le tendon avec le linge, et l'animal mourut au bout de 32 heures.

Je répétai cette expérience sur un autre Lapin, dont je liai les tendons comme cidessus, et que je fis mordre entre les ligatures. Je lavai les morsures avec une grande quantité d'eau jettée avec force, et puis j'ôtai le linge. Ce Lapin mourut au bout de 30 heures. Un autre Lapin mourut au bout de 27 heures, après avoir été traité à peu près comme le précedent, avec cette seule différence, qu'au lieu de jetter beaucoup d'eau sur les tendons, je les lavai peu à peu, j'ôtai les linges, et j'en remis d'autres secs et propres.

Il paroit enfin assez clair que le vénin de la Vipere n'est pas la cause de la mort des Lapins dans les cas dont il est question, et qu'il n'a aucune action sur les tendons. Il me restoit cependant encore un doute qu'il falloit éclaircir. J'avois observé qu'il s'introduit quelques fibres musculaires parmi les parties tendineuses qui forment le tendon d'achille, et le vénin de la Vipere pouvoit s'y communiquer, et passer par ce moyen à l'animal: quoique la chose parût peu probable, je voulus m'en éclaircir par l'expérience.

Ayant ôté une portion de peau sur le tendon d'achille à un Lapin, et l'ayant dépouillé de sa gaine, je détruisis les fibres musculaires qui descendent des muscles de la jambe, et qui s'implantent entre les trois portions de ce tendon; je fis passer un linge en plusieurs doubles au milieu de ces portions tendineuses, de maniere qu'il s'en trouvât une qui fût séparée

des

des deux autres, et enveloppée dans le linge. Je bleſſai avec une dent venimeuſe cette troiſiéme portion tendineuſe, et je la couvris de façon que le vénin ne touchât à aucune des parties voiſines. L'animal mourut au bout de 32 heures. Le tendon venimé étoit obſcur et taché. Le coeur et ſes vaiſſeaux étoient remplis de ſang noir et grumelé.

Je répétai la même expérience ſur les tendons dans un autre Lapin, qui mourut au bout de 32 heures. Les tendons bleſſés étoient obſcurs dans toute leur ſubſtance; mais ceux qui n'avoient pas été bleſſés l'étoient beaucoup plus. Le poumon étoit couvert de taches livides. Le coeur et ſes vaiſſeaux étoient pleins de ſang noir et grumelé.

Je fis une nouvelle expérience, comme la precedente, ſur un autre Lapin; je détruiſis les fibres entre les tendons; mais je fis paſſer le linge ſous tout le tendon, ainſi que je l'avois pratiqué dans les cas rapportés un peu plus haut, et je piquai avec une dent venimeuſe tout le tendon enſemble. L'animal mourut au bout de 33 heures. Le tendon bleſſé avoit changé de couleur; il étoit devenu plus obſcur et plus rouge en quelques endroits. Le ſang dans le coeur et dans ſes vaiſſeaux étoit noir, mais fluide.

Il paroît toujours davantage, que le vénin de la Vipere n'eſt pas la cauſe de la mort dans ces animaux; que la mort dépend d'une autre cauſe, et probablement de la dénudation du tendon même. Les expériences ſuivantes levent tous les doutes.

Je préparai ſix Lapins très-gros et tous égaux; à deux d'entreux je mis à nud, comme de coûtume, les tendons d'achille, je les piquai avec une dent venimeuſe et je les enveloppai bien dans les linges. 'A deux autres je mis à nud les tendons; mais je les piquai avec la pointe d'une aiguille en plu-

ſieurs

ſieurs endroits. 'A deux autres je mis les tendons à nud, et je ne les piquai pas. Je les couvris tous également avec des linges. Ils moururent tous ſix. Les deux qui avoient reçu le vénin, moururent enſemble en 32 heures. Des deux piqués avec l'aiguille, l'un mourut en 30 heures, l'autre en 32. Les deux non piqués moururent, l'un en 27 heures; l'autre en 40.

Les conſéquences de toutes les expériences que nous avons rapportées juſqu'ici ſur les tendons ſont:

I. Que le tendon ne reçoit pas la maladie du vénin de la Vipere.

II. Que lorſque le tendon eſt dépouillé de ſa gaine, l'animal en meurt preſque toujours, même ſans la circoſtance du vénin.

Cette derniere conſéquence doit paroître très-importante, et peut être de quelque utilité dans les piquûres des tendons de l'homme. Elle fait voir combien il eſt dangereux de dépouiller les tendons de leur tunique vaginale, et combien l'on doit épargner cette partie.

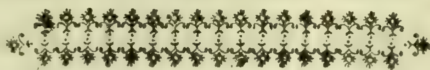
Il me reſta une obſervation ſur le tendon, que je rapporterai ici, et qui peut donner quelque lumiere ſur la nature et l'économie des ſubſtances tendineuſes et de leur nutrition. Ayant dépouillé parfaitement à un Lapin le tendon d'achille, et détruit juſqu'aux fibres muſculaires qui y entrent, enſorte qu'il n'y avoit plus de fibres charnues ni de vaiſſeaux dans le tendon, je m'apperçus que le Lapin mangeoit peu d'heures après, et que probablement il ne mouroit pas. En effet, il ne mourut pas; et au bout de 34 jours, il étoit guéri, même de la bleſſure faite à la peau. J'étois curieux de voir ce qui étoit arrivé au tendon, et s'il s'étoit deſſéché, comme on pouvoit le ſuppoſer, par le défaut de vaiſſeaux: tous les vaiſſeaux autour du tendon avoient

été

été coupés, et il étoit abſolument iſolé de par tout à la réſerve de ſes deux extrémités, Je trouvai ſur le tendon une ſubſtance en partie ſpongieuſe ou cellulaire compacte, et en partie calleuſe, avec beaucoup de vaiſſeaux qui l'arroſoient. Etant parvenu au tendon, je le trouvai blanchâtre, nourri, ſouple, comme à l'ordinaire, quoiqu'il ne parût recevoir des vaiſſeaux d'aucun côté.

On pourroit ajouter à cette obſervation beaucoup d'autres ſemblables, et peut être en réſulteroit il alors des conſéquences importantes, et des vérités relatives à la nutrition de certaines parties.

Les expériences multipliées et variées que j'ai faites ſur le tendon m'ont admirablement ſervi pour la pourſuite de mes recherches. S'il me fût reſté quelque doute ſur ce ſujet, ſi je ne me fuſſe pas bien aſſuré que la morſure de la Vipere eſt ſans effet ſur le tendon, ſi j'euſſe cru que le vénin peut ſe communiquer à l'animal par l'intermede de cette ſubſtance; il me ſeroit reſté mille doutes relativement aux parties ſur les quelles le vénin agit dans l'animal mordu. Il n'y a aucun ſujet abſolument indifferent dans le nature; et quand il s'agit d'examiner des effets ſi rares et ſi extraordinaires dans le corps animal, il n'y a rien à négliger, il ne faut rien croire inutile.



CHA-

CHAPITRE VII.

Sur la nature du vénin de la Vipere. Deſcription de quelques parties de la tête de la Vipere relatives au vénin.

AVant d'examiner les propriétés et la nature du vénin de la Vipere j'ai cru devoir parler de quelques autres choſes qui ſont relatives aux dents canines de cet animal, au ſac, ou à la membrane dont elles ſont naturellement couvertes, et à la véſicule ou réceptacle du vénin, que les écrivains les plus modernes continuent de confondre avec le ſac ou gaine des dents. J'ai traité de tous ces objets dans ma premiere partie; mais j'ai cru devoir ſur tout donner ici quelques figures, qui feront concevoir plus facilement ce que j'ai dit dans la premiere partie, et ce que je dirai dans la ſuite.

J'ai cru neceſſaire de faire un Chapitre à part ſur ce ſujet, et d'interrompre, pour ainſi dire, la ſuite de mes expériences ſur l'effet de ce Poiſon appliqué aux differentes parties des animaux; puiſqu'il eſt bien de connoître, avant tout la nature de ce Poiſon, et ne pas laiſſer que le lecteur s'égare encore dans des opinions erronées, et dans les hypothéſes deſtituées de fondement, qui ont été debitées par les ecrivains qui ſe ſont occupés de cette matiere avant, et àprès la publication de mes premieres expériences. On ne ſauroit trop dire pour cet effet; car, malheureſement quand nôtre eſprit eſt prevenu en faveur d' une opinion quelconque etablie par l'autorité, et generalement adoptée, il ſemble qu'il ſe refuſe même à l'evidence du fait, ou qu'il ne veuille pas ſe pretêr à la force des expériences même les plus deciſives.

Dans l'Ouvrage de Mead sur les vénins se trouve la description de la tête de la Vipere, et il y a des figures qui en representent les parties. L'imperfection des figures de cet Auteur, ou, pour mieux dire, de Nicholls, qui en est le véritable Auteur, m'a obligé d'y en substituer qui me sont propres. J'ai trouvé celles de Mead éloignées de la vérité et de la nature. Quiconque voudra se donner la peine de les confronter avec l'original, n'aura pas de peine à en convenir.

La figure 1. représente les deux dents canines de la Vipere d'un côté de la machoire supériure couvertes en partie par une membrane en forme de sac on de gaine, ouverte, comme on le voit, pour donner issue aux dents. Mead dessine ce sac comme s'il étoit frangé au bord. Il se trouve en effet souvent ainsi, mais encore plus souvent il est sans franges ou échancrures, et tel que je l'ai représenté. Les dents canines sont un peu découvertes et élevées, elles paroissent sur le point de blesser: lorsque la Vipere les abaisse, elles rentrent en entier dans le sac, ou gaine. Il est facile de voir que si ce sac étoit le receptacle du vénin, le vénin sortiroit naturellement par l'ouverture du sac, et couleroit perpetuellement dans la gueule de la Vipere. C'est là une erreur copiée de Redi, qui croyoit que le vénin étoit contenu dans cette guaine des dents, et qu'il étoit séparé dans une petite glande située sous l'oeil.

La figure 2. représente le sac des dents ouvert *s s* avec les ciseaux jusqu'à sa base, et sur l'os de la machoire supériure. On voit à la base de chacune des dents canines un trou presqu'ellyptique *n. e.* ayant les bords arrondis, et un trou plus long et plus étroit vers la pointe de chaque dent *r. a.*

Latéralement aux dents se trouve une vessie faite comme une bourse à berger, *m* qui par un long canal perce la guaine des dents et va s'ouvrir par un petit trou *o* entre les deux dents. Le vé-

vénin qui eſt dans la bourſe ſort par ce canal, et ſe porte à la dent, entrant par le trou qui eſt à la baſe, et ſortant par celui qui eſt à la pointe.

La figure 3. repréſente la bourſe vue à la loupe. Elle n'eſt pas formée d'une membrane liſſe et unie; mais elle eſt au contraire toute pliſſée, comme ſi c'étoit un tiſſu d'inteſtins, ou de rides, et de ſillons. Sa figure eſt triangulaire, et elle a beaucoup plus de largeur que de profondeur. Si on la coupe en travers, et qu'on l'examine avec attention, on trouve que ſa ſubſtance eſt ſpongieuſe, et compoſée de cellules plus profondes que larges. Tout concourt à faire croire que ce n'eſt pas une ſimple veſſie ou receptacle du vénin; mais que c'eſt plutôt une vraie glande fort volumineuſe, et d'une ſtructure particuliere, qui ſépare le vénin du ſang de la Vipere, et dans laquelle il demeure en reſerve pour les uſages deſtinés par la nature, certainement pour l'avantage de cet animal.

La ſtructure cellulaire de cette ſinguliere glande ne permet pas à la Vipere d'exprimer facilement tout le vénin qu'elle contient. J'ai éprouvé de la difficulté à le faire ſortir en preſſant très-fortement ſur cette glande avec les doigts. Et l'on a vu en effet qu'une Vipere peut tuer ſucceſſivement juſqu'à ſix ou ſept pigeons.

Les deux Figures N. 4) repréſentent le réceptacle du vénin dans ſa grandeur naturelle, vû par ſa partie antérieure, et par ſa partie poſtériure, et uni avec ſon canal excréteur.

La Fig. 5, repréſente une ſection tranſverſale de la bourſe ſeparée par differents cloiſons *s c.* &c. remplie de vénin, qui ſort, par gouttellettes, comme en *r a* &c. et telle qu'elle paroit lorſqu'on l'obſerve à la loupe.

La Fig. 6, repréſente une dent canine de la Vipere, avec tous ſes cavités internes et deux ſes ouvertures externes.

s s. eſt le trou elliptique à la pointe de la dent.

c a. eſt l'ouverture du trou à la baſe.

 iii

i i i est le canal interne de la dent qui s'ouvre à la base *c. a* et à la pointe *s s*.

Il y a une large ouverture en *e* qui forme la base de la dent, dont la section est représentée en *m*.

r. o. de la figure qui est à côté sont les deux ouvertures *i e* de la figure 6 que l'on découvre par une section de la dent en *a b*.

r. Représente la figure du trou longitudinal de la dent.

o. Représente l'ouverture de trou *e* qui est à la base. Ce second canal de la dent ne communique point avec le premier, et ne va que jusqu'en *r*, où il finit en cul de sac.

La figure 7. représente deux dents canines d'un côté, qui ont à leur base diverses autres dents plus ou moins formées *a. c. r*. Ces dents sont le plus souvent au nombre de six, et sont situées dans le sac, couvertes d'une toile cellulaire très-fine, qui les lie et les unit ensemble. Elles sont placées l'une sur l'autre, et les supérieures ou les plus voisines des dents canines sont les plus grandes. Les autres décroissent à proportion, et les deux voisines sont parfaitement égales entr'elles. Elles ont toutes, et même les plus petites, la pointe assez dure et bien conformée. Elles sont canaliculées et finissent par l'ouverture ordinaire à la pointe.

Lorsque ces dents sont au nombre de sept, la septieme est toujours la plus petite de toutes. Elle est située au dessous de toutes les autres, et dans le milieu. La base de ces dents n'est pas encore formée, et ce n'est qu'une gelée flexible, transparente et blanchâtre. Non seulement la base, mais encore le trou ovale leur manque; mais on en voit quelque fois un principe dans les plus grosses.

Quoique la matiere qui est à la base des dents paroisse une simple gelée, même lorsqu'on la regarde avec les loupes ordinaires, le physicien se tromperoit très-fort, s'il la croyoit non organique. Les lentilles plus fortes m'ont fait voir, qu'elle

est

est composée d'une membrane très-fine, tissue, et remplie de très-petits corpuscules arrondis. Cette membrane se replie sur elle même, et paroît montrer jusqu'aux trous et à la forme que doit prendre un jour la base de la dent. J'ai cru du moins quelque fois la voir ainsi. De toute façon, il est certain que la partie gélatineuse de la dent est organisée, et qu'elle existe telle longtems avant que la dent soit toute formée et dans sa perfection.

De la nature du vénin de la Vipere. On examine si le vénin de la Vipere est acide.

La connoissance parfaite de la nature du vénin de la Vipere pourroit être une recherche de la plus grande importance pour la physique animale, et en même tems fort utile au genre humain. Les notions trop vagues et trop peu approfondies, sur ce point ont donné naissance à des hypotheses, à des théories, et enfin à des remedes.

L'alkali volatil doit en grande partie sa reputation à l'opinion que le vénin de la Vipere est acide.

Les anciens ne savoient en quoi il consiste, et où il reside dans l'animal. François Redi a été la premier à fixer les idées sur ce point. Il trouva que c'est une humeur semblable à l'huile d'amandes douces, que la Vipere répand par la dent dans la blessure qu'elle fait en mordant. Mais il se trompa dans presque tout ce qu'il dit de plus sur ce vénin. Il crut que cette humeur jaune résidoit dans le sac, ou dans la membrane repliée qui couvre les dents canines. Il ne put jamais découvrir, que l'humeur jaune entrât dans la dent même et en sortît. Il pensa que la petite glande qui est située sous les yeux de la Vipere servoit à la sécretion du vénin, et l'on ne voit

pas

pas qu'il ait fait aucune recherche ſur la nature du vénin même.

Il eſt vrai qu'avant François Redi, on n'avoit que des idées vagues et très-confuſes ſur le vénin de la Vipere. C'eſt à ce célebre Naturaliſte Italien que nous devons les premiers pas ſur une matiere, qu'il a trouvée dans ſon berceau, et mêlée d'hypotheſes et d'erreurs populaires. Mais ces erreurs étoient celles de ſon tems, et il falloit un génie comme le ſien pour les combattre, et pour ouvrir une nouvelle carriere à la vérité. Il paroît que nous ne quittons l'ignorance que pour nous plonger dans l'erreur; et que c'eſt de là que l'homme de génie nous fait entrevoir quelque lumiere. On commence par ignorer les choſes, on ſubſtitue enſuite l'erreur à l'ignorance, et de l'erreur nous arrivons à la vérité. C'eſt la marche ordinaire des connoiſſances humaines, et c'eſt par là qu'ont paſſé les nations les plus éclairées.

Mead eſt le premier qui ait examiné de quelque maniere la nature et les qualités du vénin de la Vipere. Mais par une fatalité à la quelle l'obſervateur même plus diligent eſt ſouvent ſujet, s'il veut ouvrir le premier une carriere à la vérité, Mead trouva acide le vénin de la Vipere, et le vit changer en rouge le tourneſol, et donner même une légere teinte de cette couleur au ſirop de violettes.

Peu d'années après, Mead lui même, dans une ſeconde edition de ſon Ouvrage ſur les vénins, ſe retracta de tout ce qu'il avoit avancé ſur l'acidité du vénin de la Vipere, et avoue en homme vrai et ingénu, qu'il ne teint en rouge ni le ſirop de violettes ni la teinture de tourneſol, et qu'il n'eſt ni acide, ni alkalin. Le Docteur James qui aſſure avoir répété les expériences de Mead, trouve dans ces derniers tems ce vénin acide; mais il ne dit rien des expériences poſtérieures de Mead, il

il ne nous dit point comment Mead s'est trompé la seconde fois, s'il avoit dit vrai la premiere. Cette maniere de publier ses propres idées, ou ses propres expériences, conduit nécessairement à perpétuer les doutes et les hypotheses; parce qu'en fin l'autorité d'un homme vaut autant que celle d'un autre, et l'on ne sait pas le quel des deux est dans l'erreur. Un autre écrivain depuis le Docteur James a pris pour une vérité de fait, que le vénin de la Vipere est acide, s'appuyant sur la seule autorité de Mead, sans dire que le même auteur avoit nié depuis cette acidité.

Il faut bien croire que l'expérience même a démontré à ces écrivains, que Mead s'est trompé la seconde fois, et qu'il ne s'étoit pas trompé la premiere, lorsqu'il le trouvoit acide... ces considérations m'ont mis dans la nécessité d'examiner de nouveau cette matiere. J'espere qu'il n'y restera plus aucun doute, et je me flatte d'avoir découvert l'erreur dans la quelle Mead tomba la premiere fois qu'il examina ce vénin: erreur dont le Docteur James n'a pas sçu se défendre.

J'ai observé quelque fois, mais rarement, que le vénin de la Vipere changeoit en un rouge léger la teinture de tournesol. Ce phénomene, au lieu de me faire croire le vénin acide, m'a plutôt excité à en rechercher la cause, qui pouvoit être accidentelle. J'ai observé que dans ces cas le vénin de la Vipere n'étoit pas très-pur; et en l'examinant avec le microscope, j'ai reconnu des globules de sang qui y étoient nageants. J'ai examiné alors la gueule de la Vipere, et j'ai trouvé que les deux sacs qui couvrent les dents étoient légerement enflammés, et rouges. Il n'est pas rare de trouver les Viperes naturellement dans cet état, et il est encore plus fréquent de voir ces sacs rougis après que les Viperes ont mordu. Il arrive encore souvent de voir le vénin taché de sang, si l'on presse avec trop de

for-

force ſon réceptacle. Tous ces cas peuvent arriver, et le tournefol peut alors être rougi, ſans que pour cela le vénin ſoit acide. Il paroît naturel de penſer que le Docteur James a pu ſe tromper auſſi, après Mead, de la même maniere. Il eſt certain que dans le petit nombre de cas, où j'ai trouvé la teinture de tourneſol rougie, le vénin n'étoit pas pur, mais il étoit mêlé de ſang.

Prévenu de tous ces accidens, j'ai employé les plus grandes précautions en prenant le vénin de la Vipere. J'ai coutume le plus ſouvent de couper tout d'un coup la tête de la Vipere. Quelques heures après lorſque les muſcles ont perdu leur mouvement, je lui ouvre bien la gueule, et je fais enſorte que les pointes des dents canines ſoient dépouillées de leurs ſacs. Je fais alors une légere preſſion ſur le réceptacle du vénin, et je reçois ſur un verre le vénin qui ſort de la pointe de la dent. Le vénin eſt ordinairement ſi pur, qu'étant regardé au microſcope, il paroît une vraie huile, plus ou moins jaune. On n'y obſerve aucun corps étranger; et lorſque j'ai cru par fois y voir des corpuſcules nageants, je ne l'ai point employé dans les expériences ſuivantes.

Le vénin étant donc ainſi retiré de la dent de la Vipere, il ne m'eſt jamais arrivé de le voir changer en rouge le tourneſol, quelque ſouvent que j'en aie fait l'expérience; et je l'ai repétée un très-grand nombre de fois. Le plus ſouvent je commençois par unir une goutte de vénin avec 30 gouttes de teinture de tourneſol. Ne la voyant pas changer de couleur j'y en ajoutois une ſeconde; et continuant à y en ajouter, j'ai été juſqu'à y en mettre dix gouttes, ou un tiers de la teinture. Le tourneſol n'a pour cela jamais rougi, ni changé de couleur. Il paroiſſoit ſimplement un peu moins clair qu'auparavant. J'ai répété cette expérience trop de fois pour croire que je me ſois trompé. Non ſeulement

j'ai

j'ai éſſayé le vénin de la Vipere avec la teinture de tourneſol; mais j'ai encore répeté les mêmes expériences ſur le ſuc bleu des raves, ſubſtance extrêmement ſenſible à l'action des acides, même les plus foibles. Je n'y pus jamais obſerver aucun changement, et il ſe maintint bleu, comme il étoit auparavant. J'avois en outre du papier bien teint avec ce ſuc de raves. Je fis tomber du vénin deſſus par groſſes gouttes; le vénin ſe ſecha peu de tems après, le papier reſta roide et taché de jaune, et on n'y voyoit rien de rouge. Pluſieurs autres fois je diluois avec de l'eau les gouttes de vénin, mais le papier ne rougiſſoit pas davantage pour cela, que ſi le vénin étoit pur.

Je ne veux pas diſſimuler que je n'aie vû quelque fois un léger principe de rougeur ſur le papier bleu, quand je faiſois l'expérience de la maniere qui ſuit. Je couvrois de ce papier une groſſe pelotte de coton, et j'obligeois la Vipere à la mordre avec force. Il m'eſt arrivé quelque fois de voir ſur le papier une teinte très-pâle de rouge aux endroits où la Vipere l'avoit percé avec les dents. Je n'ai pas, à la verité, aſſez multiplié mes expériences pour prononcer avec certitude d'où venoit cette légere teinte de rouge dans ces circonſtances, et l'on peut ſoupçonner qu'il s'uniſſoit au vénin un peu de ſang de la bouche; mais il reſtera toujours vrai que le vénin pur de la véſicule ne change en rouge ni la teinture de tourneſol, ni la teinture de raves.

Mais quand même on accorderoit que le vénin de la Vipere peut parvenir jusqu'à teindre en rouge la teinture de tourneſol s'enſuivroit-il que l'alkali volatil eſt un remede aſſuré contre ce vénin, et que ce vénin tue préciſément parce qu'il eſt acide?

L'écueil ordinaire des hommes, écueil que les phyloſophes les plus circonſpects n'ont pas toujours ſçu éviter, c'eſt qu'il ſuffit qu'on trouve une circonſtance, qui accompagne le phénome-

 ne,

ne, pour qu'on croye trop facilement qu'elle en eſt la cauſe.

Le déſir inné de tout ſavoir fait que nous cherchons à tout expliquer. Si nous voyons un effet produit après l'application d'une ſubſtance donnée, nous cherchons auſſitôt à voir s'il n'eſt rien en elle qui puiſſe ſervir de quelque maniere à l'explication de l'effet, nous mettant peu en peine d'examiner ſi la cauſe que nous avons découverte eſt proportionnée, ou non, à l'effet produit. Il paroît que cette erreur a été commiſe par deux hommes du premier mérite, Mead et Juſſieu. Mead perſuadé, lorſqu'il donna la premiere édition de ſon Ouvrage, de l'acidité du vénin de la Vipere, jugea qu'il devoit tuer les animaux parce qu'il coaguloit le ſang comme le font les autres acides. Juſſieu perſuadé auſſi, ſur l'autorité de Mead, de l'acidité du vénin, trouva auſſitôt dans l'alkali volatil le ſpécifique contre ce même vénin (*a*).

Le vénin de la Vipere, ainſi que tant d'autres corps, eſt une ſubſtance formée de pluſieurs principes que nous ne connoiſſons pas encore. Toutes les qualités que nous trouvons dans les corps n'en conſtituent pas la nature réelle. Les unes de ces qualités ſont accidentelles, les autres ne le ſont pas. L'acidité, quand même on l'obſerveroit toujours dans le vénin de la Vipere, pourroit néanmoins n'en être qu'une qualité accidentelle, et il pourroit en ceſſant d'être acide ne pas ceſſer d'être vénin. La chymie offre mille exemples ſemblables. On a donc mal déduit de l'acidité la cauſe de la mort, et de la même acidité l'uſage de l'alkali volatil comme remede, car en ſuppoſant même que l'acidité eſt conſtante dans ce vénin, et qu'elle ne peut s'en

(*a*) Ce n'eſt pas que M. Juſſieu ait été le premier à récomander l'uſage de l'alkali volatil contre la morſure de la Vipere, mais comme il fit une guériſon d'eclat, c'eſt à lui que ce remede doit ſa plus grande celebrité.

s'en ſeparer, cela ſuffit-il pour dire que le vénin de la Vipere tue en tant qu'il eſt acide ? Et que l'alkali volatil en eſt le ſpécifique, parce qu'il peut le ſaturer ? ... Le vénin de la Vipere peut avoir encore pluſieurs autres qualités qui nous ſont inconnues, et il peut cauſer la mort par chacune d'elles ſéparément, ou par toutes enſemble. Pour quoi donc voudra-t-on croire que tout derive de l'acidité ? Il y a des raiſons qui demontrent le contraire.

L'eau abſorbe environ ſon volume d'air fixe ; et conſéquemment un pouce cubique d'eau ne peut contenir à peu près qu'un pouce cubique de cet air. Il n'eſt pas encore prouvé qu'un pouce cubique d'air fixe peſe un grain entier. Un pouce cubique d'eau en peſe environ 373, et par conſéquent, l'air fixe contenu dans un pouce cubique d'eau, n'en ſera jamais, en poids, que la 373 partie. Or, un pouce cubique d'eau impregnée d'air fixe peut teindre en rouge 60 pouces cubiques de teinture de tourneſol, c'eſt à dire, 22380 grains. D'où l'on voit que $\frac{1}{22380}$ d'un grain d'air fixe peut changer ſenſiblement en rouge la teinture de tourneſol. Dans l'hypotheſe que je ſuppoſe, il n'y auroit tout au plus dans un grain de vénin que $\frac{1}{22380}$ de matiere acide ; et puiſque un ſeul millieme de grain, en poids, de vénin peut tuer un animal, comme un moineau, ainſi qu'on le verra ci deſſous, il faudroit ſuppoſer que $\frac{1}{22380000}$ d'acide peut tuer un animal ſimplement comme principe acide.

Qui ne voit pas maintenant, que quand même il ſeroit accordé que le vénin de la Vipere teint en rouge le tourneſol, il ne s'enſuivroit pas pour cela qu'il dût tuer en tant qu'acide ? Son acidité ſeroit ſi peu de choſe, qu'elle ne produiroit aucune altération ſenſible dans le corps animal. Et quel eſt cet acide ſi violent, ou cet autre principe des corps tellement actif, qui en diminuant de quantité ne devienne enfin innocent ?

Qu'on ſuppoſe, ſi l'on veut, que l'acidité du vénin de la Vipere ſoit auſſi grande que celle de l'acide vitriolique glacial même. Si les effets funeſtes du premier dépendoient de l'acidité, l'acide vitriolique glacial jetté, quoiqu'en très-petite quantité ſur une bleſſure, cauſeroit la mort aux animaux. Dans le fait, l'huile de vitriol glaciale miſe ſur une bleſſure pourra en empirer l'état, et même corroder les chairs; mais l'animal ne mourra pas pour cela. Il ne peut s'en introduire que tres-peu dans le ſang qui circule dans les animaux, et ce peu qui s'introduit eſt alors énervé par le ſang même avec le quel il s'unit. Il eſt vrai qu'il peut tuer auſſi, ſi on l'injecte en petite quantité; mais cela n'arrive abſolument que parce qu'il n'eſt pas encore mêlé avec les autres humeurs, que parce qu'il n'eſt pas encore affoibli. Mais le vénin de la Vipere peut être abſorbé par les vaiſſeaux, comme peut l'être l'huile de vitriol; et malgré qu'il ſoit en petite quantité et extrêmement délayé par le ſang, il tue l'animal, que ne tue point l'huile de vitriol. Ce vénin ne cauſe donc pas très-promptement la mort en tant qu'il eſt acide, mais par d'autres principes encore inconnus.

Mead qui changea d'opinion ſur l'acidité du vénin de la Vipere, n'a cependant jamais changé de ſentiment touchant les ſels de ce même vénin. Il eſt reſté toujours perſuadé qu'il avoit obſervé des ſels nageants dans le vénin encore fluide des Viperes, peu après le leur avoir ôté, et non ſeulement il croit à l'exiſtance de ces ſels nageants dans le vénin, mais encore il prétend que le vénin même ſe transforme en un ſimple reſeau ſalin d'une très-belle ſtructure, qu'il compare aux toiles d'araignée. Il parle de la ſolidité et de la dureté de ces ſels, qu'il décrit minutieuſement, et il en donne même ſéparément une figure. Il ajoute qu'il a découvert que ces ſels ont çà et là de petits noeuds en forme de petites boules, qui ſont extrême-

ment

ment solides, et qui ne perdent plus la figure qu'elles ont d'abord prise.

J'ai examiné fort au long dans mon Ouvrage publié en Italie, et qui forme la premiere partie de cette Edition, ce sujet qui m'avoit paru très-intéressant. Je m'étois même flatté non seulement d'avoir démontré d'une maniere incontestable l'erreur de Mead, mais encore d'avoir découvert la source même de cette erreur. On ne peut faire plus pour réfuter en physique une erreur, d'une maniere victorieuse, que de remonter jusqu'à son origine. Mais tout céla ne paroît pas suffire encore à certains auteurs, qui continuent à soutenir d'après l'autorité de Mead, que le vénin de la Vipere est un amas de sels, quoiqu'il y ait déja plus de 12 ans que Mead a été réfutè. Je démontrai dès ce tems là, que le vénin de la Vipere est un fluide homogene, qui retiré tout pur de la dent ne se trouve jamais mêlé avec des sels, qui y nagent, ni avec d'autres particules hétérogenes: Que ces corpuscules nageants, lorsqu'il peut s'y en trouver, ne sont qu'accidentels à ce vénin, et que ce ne sont nullement des sels. Les petits noeuds vus par Mead ne sont autre chose que de petites bulles d'air interposées dans le vénin même. Ces petites bulles d'air ne se voyent jamais lorsqu'on tire le vénin immédiatemeut de sa vésicule, et l'on peut à volonté les faire paroître; car il n'y a qu'à prendre dans la gueule de la Vipere le vénin mêlé avec la salive de cet animal (*a*).

Le

(*a*) Ce n'est pas assez que d'avoir même demontré la fausseté d'une opinion quelconque, pour la faire abandonner, si celleci est géneralement adoptée par les Auteurs. Il ne faut pas moins pour cela que le renouvellement de la generation entiere, afin qu'elle puisse se flatter qu'on ne pourra pas lui reprocher d'avoir rejetté une erreur qu'elle n'a point commis. Il a fallu un demi siecle, avant que la circulation du sang, et l'attraction de Newton eussent pris pié parmi les Phylosophes. L'homme toujours orguilleux en soi même croit que c'est

une

Le prétendu réſeau ſalin, obſervé par Mead, et décrit par tant d'autres après lui, n'eſt autre choſe que les fragmens du vénin même deſſéché. Le vénin tiré de la dent et mis ſur une lame de verre ſe ſeche en peu de tems: en ſe ſéchant, il ſe caſſe, et ſe crevaſſe en pluſieurs endroits, et préſenté des pieces et fragmens très-différens des véritables ſels. Le Comte de la Garaie faiſoit des ſels de la même eſpece, en déſſéchant à fond ſes extraits ſur des aſſiettes de fayances: le poli du vernis donnoit aux fragmens déſſechés une ſorte d'éclat ſalin &c.

Si l'on examine avec le miſcroſcope une goutte de vénin de Vipere miſe ſur une verre, on verra la ſubſtance même du vénin commencer à ſe fendre peu à peu à la circonférence où le vénin ſe ſéche plutôt. Les fiſſures dans cet endroit ſont moins larges et plus courbes qu'ailleurs; mais en continuant à obſerver le vénin, on en voit naître partout à la circonférence de plus grandes, de plus larges, et de plus profondes, qui vont en s'avançant vers le centre de la goutte, où elles ſe rencontrent et s'arrêttent. On voit très-bien au microſcope ces lignes courbes courir au centre de la goutte, et ſe prolonger de maniere qu'on les prendroit à la premiere vûe pour de petits ſerpens, qui courent de la circonference de la goutte vers le centre. Après que toutes les fiſſures ſe ſont ainſi formées, elles s'élargiſſent encore davantage, parce que le vénin continue de ſe ſecher de plus en plus, et d'occuper un moindre eſpace ſur le verre.

Je ne connois aucune obſervation microſcopique plus certaine et plus évidente que celle là, et de la quelle on puiſſe aſſu-

---

une humiliation pour lui s'il ſe montre ſujet à s'égarer; et le Vulgaire, juge toujours trompé, ne penſe pas autrement. On n'a malheureuſement que trop d'exemples de ce genre pour ne pas s'appercevoir que l'amour de la verité n'eſt pas le premier effort des actions des hommes.

aſſurer avec plus de fondement, que la choſe eſt ainſi, et non autrement. Mais afin qu'il ne reſte pas le moindre doute, même chez les perſonnes qui n'auront pas la commodité de répéter mes expériences, j'ai cru devoir repréſenter ici en plusieurs figures une goutte de vénin dans l'acte de la deſſication. Il ſuffit d'y jetter un coup d'oeil pour y reconnoitre la verité.

La Fig. I. Tav. II. repréſente une goutte de vénin au moment où elle commence à ſe ſécher ſur une lame de cryſtal. Les fiſſures les plus courbes à la circonférence de la goutte ſont déja toutes formées, parceque le vénin commence à ſe ſécher d'abord à la circonférence. On voit les autres devenir plus droites, s'allonger, s'approcher du centre où le vénin ſe ſéche plus lentement. Lorſque le vénin eſt parfaitement ſec, la premiere figure ſe change en la ſeconde, (II) dans la quelle on voit les fiſſures prolongées juſqu'au centre, après avoir repris différentes courbures. Dans le centre les fiſſures ſont plus larges, parceque le vénin qui s'y trouve en plus grande quantité prend encore plus de retraite en ſe ſéchant.

La Figure III. repréſente quelques fragmens de vénin ſec, dans les quels on voit des fiſſures en lignes ſpirales. Ces ſpirales comme en *a* ſe forment ſur tout lorſqu'on fait ſécher du vénin en quantité, et qu'il s'en trouve une bonne épaiſſeur dans un verre de montre. Les fragmens de vénin qui ſont très-gros dans ce cas s'ouvrent donc dans le milieu, et l'ouverture eſt de forme ſpirale, comme nous venons de le dire. La lettre *e* répréſente une fente qui ſepare les fragmens entreux.

On a repréſenté dans la Fig. IV., une goutte de vénin priſe dans la gueule de la Vipere, et enſuite ſéchée. On y voit comme en *o* les petites boules ou petits noeuds de Mead. Ces petites boules ſont de vraies bulles d'air que la pointe d'une aiguille fait diſparoître, et qui réfrangent la lumiere, comme le font toutes les bul-

les

les d'air qu'on fait naître dans les fluides. La lettre *m* répréſente une fente qui ſepare les fragmens, comme ci deſſus.

C'eſt donc une erreur fondée ſur des obſervations mal faites, que la préſence des prétendus ſels nageants dans le vénin de la Vipere; et c'eſt une autre erreur que d'avoir regardé comme des ſels les fragmens de ce vénin. On n'obſerve rien de tout cela dans le vénin de la Vipere. Il eſt partout égal, partout homogene.

Mead qui à regardé le vénin de la Vipere comme un amas de ſels, a cru encore qu'il eſt cauſtique et brûlant lorſqu'on le met ſur la langue. Il ſe cite lui même et pluſieurs de ſes amis pour l'avoir goûté. Il fait obſerver encore, que quand la Vipere mord, et que le vénin commence à s'inſinuer dans la bleſſure d'un animal, l'animal crie, ſe tord, et donne des ſignes manifeſtes de douleur. Sans prétendre rien décider ſur cette queſtion, que j'ai examinée auſſi dans la premiere partie je dirai ici, que l'expérience des chiens, qui hurlent quand ils ſont mordus, n'eſt pas une preuve évidente et ſûre que le vénin ſoit cauſtique de ſa nature. Peutêtre dans ces cas le vénin uni avec les fluides de l'animal ſe décompoſe-t-il, et acquiert-il des qualités qu'il n'avoit pas un moment auparavant. Quant aux hurlemens des chiens, on les entend ſouvent, il eſt vrai, mais pas toujours; et il pourroit ſe faire qu'ils dérivaſſent de ce que ſouvent il y a quelque nerf piqué par les dents de la Vipere, et alors le vénin pourroit cauſer de la douleur comme corps, ou fluide ſimple, appliqué au nerf même.

Si Mead a goûté du vénin et l'a trouvé cauſtique, je l'ai goûté auſſi, et je l'ai fait goûter à d'autres, et nous ne l'avons trouvé, ni cauſtique, ni brûlant. Le vénin, ſelon moi, mis ſur la langue ne manifeſte aucune ſorte de ſaveur, et on ne le ſent ni piquer, ni brûler. Il eſt vrai qu'on éprouve peu après une ſenſa-

ſation particuliere, la quelle pourroit faire ſoupçonner aux perſonnes qui le croient composé de ſels, et qui s'attendent à quelque changement extraordinaire, qu'il eſt cauſtique et brûlant. La ſenſation qu'il laiſſe, quand on le prend par la bouche, eſt celle d'une *torpeur* ou ſtupéfaction dans les parties qu'il a touchées. La langue principalement paroit engourdie, elle ſemble même être devenue plus groſſe. Ses mouvemens ſont plus lents et plus difficiles. Cet état de la langue eſt certainement extraordinaire; mais il m'a paru très-différent de celui qu'occaſionnent les cauſtiques, et les corps brûlants mis ſur la langue. En dernier lieu M. Troja a voulu en goûter lui même, et il m'a aſſuré qu'il ne l'avoit trouvé ni cauſtique ni brûlant, quoiqu'il lui ſoit enſuite reſté dans la bouche cette ſenſation de *torpeur*, et de ſtupéfaction. Je puis certifier encore, que je l'ai mis à cinq, ou ſix gouttes à la fois, dans la gueule de petits animaux, comme Lapins, Cochons d'Inde, &c. ſans avoir jamais pû obſerver aucune rougeur, ni aucun gonflement. Ces ſortes d'expériences ne ſe font ni ne ſe voient faire ſur les hommes ſans quelque répugnance, parce qu'après tout, une petite ouverture dans la bouche, ou ſur la langue, pourroit les faire payer trop cher à l'obſervateur. J'ai cru pouvoir m'en aſſurer d'une autre maniere, et ſur une partie encore plus ſenſible peut être que la langue même, ſavoir, ſur les yeux de divers animaux.

J'ai mis une, ou pluſieurs gouttes de vénin ſur les yeux d'un Chat, à qui je tenois les paupieres ouvertes de force. J'en ai fait tomber dans les yeux de quelques Lapins ſans qu'ils s'en apperçuſſent. J'ai fait la même choſe à des chiens. On voyoit courir le vénin ſur la cornée tranſparente et ſur la cornée opaque, et s'inſinuer entre les paupieres. Dans aucun animal, dans aucun cas, je n'ai pu m'appercevoir qu'il operât comme cauſtique, ou comme ſubſtance brûlante.

Si Mead s'eſt trompé en croyant le vénin de la Vipere composé de ſels, il ne s'eſt du moins pas trompé en aſſurant qu'il n'eſt ni acide, ni alkalin; parcequ'en effet, il ne fait aucune effervescence ni avec les alkalis, ni avec les acides.

Il eſt inutile, après les expériences que j'ai publiées dans la premiere partie, de donner ici un nouveau detail de celles que j'ai voulu répéter dans cette occaſion, et ſur les quelles il ne peut plus reſter aucun doute chez les perſonnes qui ſavent obſerver. C'eſt une vérité d'expérience, que le vénin de la Vipere ne fait effervescence avec aucun des acides minéraux, ou végétaux, ni avec aucune ſorte d'alkali connu. J'ai répété trop de fois ces expériences pour craindre de m'être trompé.

Mais il ne ſuffit pas d'avoir reconnu que le vénin de la Vipere n'eſt ni acide, ni alkalin, qu'il n'eſt pas composé de ſels, et qu'il n'eſt pas corroſif au palais, pour ſavoir ce que c'eſt. On ne ſait à quel autre corps plus connu on peut le rapporter. Et c'eſt principalement à cela que doivent enfin ſe diriger les efforts des obſervateurs, puiſque il eſt certain que nous ne connoiſſons bien la vraie nature d'aucun corps, quoique nous connoiſſions plus ou moins les propriétés de certains corps.

Quand le vénin de la Vipere eſt encore liquide il s'unit plus ou moins bien avec les acides. Mais il faut l'examiner auſſi lorſqu'il eſt déſſéché.

Je laſſai ſécher dans un verre de montre pluſieurs gouttes de vénin très-pur; le quel en ſe ſéchant devint jaune et plein de fiſſures. J'y mêlai de l'huile de vitriol. Il ne s'enſuivit point de diſſolution viſible. Je ſoulevai du fond du verre avec la pointe d'un tube capillaire quelques fragmens de vénin, qui flottoient dans l'huile de vitriol ſans s'y diſſoudre. Enfin il parut au bout de quelque tems, qu'ils commençoient à ſe diviſer un peu. Il eſt vrai qu'ils ſe réduiſirent en une eſpece de pâte

li-

liquide. Mais ils conferverent encore leur couleur naturelle. Il ne paroiffoit pas d'ailleurs qu'il fe fut fait une vraie et parfaite diffolution, au moins, pendant le tems que je les obfervai.

L'acide marin agit à peu près de même que l'huile de vitriol, quand on l'unit au vénin défféché. Il ne paroit pas que cet acide diffolve, à proprement parler, les fragmens du vénin, quoiqu'il les rende mous, et pâteux.

L'acide nitreux ne paroit pas diffoudre non plus les fragmens fecs du vénin, quoiqu'il leur ôté enfin leur dureté. Le vénin, bien que rendu flexible par cet acide, conferve encore une certaine confiftance ou tenacité, qui le tient uni, et il devient plus jaune; et fi on l'examine dans cet état, il paroit compofé d'un nombre infini de très-petits corpufcoles fphériques.

Ainfi donc, les acides même les plus forts n'altérent, que tard et fort peu, le vénin de Vipere défféché, et ne le diffolvent qu'imparfaitement, et à la longue.

Les acides végétaux, quelque concentrés qu'ils foient, ne diffolvent pas mieux ce vénin que ne font les acides minéraux, et les fubftances alkalines ne le diffolvent pas non plus.

J'ai voulu éprouver encore fi les huiles effentielles le diffoudroient; mais je ne leur ai pas trouvé cette propriété.

Le foie de foufre liquide ne le diffout pas davantage.

Ces expériences que je variai de plufieurs manieres me firent peu à peu foupçonner que le vénin de la Vipere étoit une fubftance gommeufe, ou une fubftance lymphatique, féparée du fang de l'animal. J'avois déja obfervé longtems auparavant, que le vénin défféché paroiffoit tenace comme une gomme des plus fortes quand on le rompoit entre les dents; mais il falloit faire de nouvelles expériences pour s'affurer qu'il étoit de nature gommeufe.

Les Chymiſtes ſavent que les gommes ne ſont pas diſſoutes par léſprit de vin, ni par l'huile, mais bien par l'eau. Cette ſorte d'examen pouvoit ſans doute être convainquant; mais il falloit prouver auparavant, que ce vénin n'étoit pas ſemblable à la lymphe animale, ou au blanc d'oeuf. On ſait que ces ſubſtances ſe coagulent dans l'eau chaude, au lieu de s'y diſſoudre comme ſont les gommes. Je préparai pour cette épreuve une grande quantité de vénin de Vipere, que je fis bien ſécher dans une petite capſule de verre. Je verſai tout à la fois environ une demi once d'eau bouillante ſur le vénin: il fut diſſous tout entier à l'inſtant, au lieu d'être coagulé. Cette expérience répétée pluſieurs fois m'a toujours donné le même réſultat. L'eau, après avoir été verſée dans le verre, conſervoit encore 50 degrés de chaleur, et plus.

Ayant exclus ainſi par des expériences directes l'hypotheſe d'une matiere lymphatique animale, je paſſai à l'expérience de l'eſprit de vin.

Je fis ſécher à l'ordinaire dans un petit verre une bonne quantité de vénin. J'y mêlai une demi once d'eſprit de vin très-rectifié. Je le laiſſai en repos pendant plus de deux heures, après quoi je trouvai le vénin intact au fond du verre. Je le détachai de force en pluſieurs petits morceaux, avec la pointe aigue d'un petit tube de verre, et j'agitai longtems le tout enſemble; mais il n'y eut pour cela rien de diſſous: tous les petits morceaux demeurerent entiers, colorés, et durs: cette expérience eſt toujours conſtante, pourvû qu'on opere avec de bon eſprit de vin; car ſi l'eſprit de vin étoit mêlé de trop de phlegme, le vénin pourroit être diſſous en partie. Mais cela même prouve bien que c'eſt une ſubſtance gommeuſe; car les gommes ſe diſſolvent très-bien dans l'eau, et l'eau diſſout promptement le vénin de Vipere deſſéché, comme je m'en ſuis aſſuré une infinité de fois.

Si

Si le vénin eſt parfaitement pur, l'eau ne perd point de ſa tranſparence; et il eſt mieux, dans des pareilles expériences, de ſe ſervir d'eau diſtillée.

J'ai pluſieurs fois approché du feu le vénin ſec; j'ai augmenté la chaleur par degrés; mais il ne s'eſt jamais liquéfié. Si on le jette ſur un charbon ardent, il ſe gonfle, et boût; mais il ne commence à s'enflammer que tard, et lorſqu'il devient charbon.

Il me reſtoit une autre expérience à faire pour donner la derniere évidence à cette matiere.

Tous les Chymiſtes ſavent que les gommes diſſoutes dans l'eau ſont précipitées par l'eſprit de vin, et que l'eau qui les tient en diſſolution blanchit beaucoup dans cette expérience.

Je mis d'égales quantités d'eau dans deux petits verres. J'ajoutai à l'un une quantité de vénin de Vipere et à l'autre une égale quantité de gomme arabique. La gomme arabique ayant été diſſoute à l'aide d'un peu de chaleur, et reduite à la température de l'autre verre, je commençai à verſer des gouttes d'eſprit de vin dans l'un et dans l'autre. Le nombre des gouttes, que j'en avois miſes dans chaque verre, étoit à peu près le même, lorſqu'on commença à voir ſe former dans les deux verres, à chaque goutte d'eſprit de vin qu'on y verſoit, une nébuloſité blanchâtre, qui diſparoiſſoit un moment après. Ayant continué de verſer des quantités égales d'eſprit de vin dans les deux verres, je vis que le nuage blanc, au lieu de diſparoître, s'étendoit dans le fluide qui devenoit toujours plus blanc, et plus opaque. Je ceſſai de verſer de l'eſprit de vin dans les deux verres quand je m'apperçus que la matiere blanche commençoit à ſe précipiter au fond, et qu'il ne s'en ſéparoit plus lorſque j'ajoutois de nouvelles gouttes d'eſprit de vin. Au bout de 24 heures tout étoit précipité, et je vis au fond des verres, à peu

près la meme quantité d'une poudre également blanche, molle, et pâteuſe.

Le vénin de la Vipere diſſous dans l'eau, et précipité par l'eſprit de vin, ſous l'apparence d'une poudre ou farine blanche, ſe crevaſſe en pluſieurs endroits lorſqu'il ſe ſéche de nouveau; et ſes fiſſures ont, comme à l'ordinaire, la forme réticulaire.

Quand on mêle avec du vénin précipité par l'eſprit de vin et ſéché dans le verre, de l'huile de vitriol claire et tranſparente, elle change de couleur au bout d'un certain tems, et prend une couleur vineuſe obſcure. On obſerve les mêmes changemens dans la gomme arabique diſſoute dans l'eau, et précipitée par l'eſprit de vin. La gomme en ſe déſſéchant s'attache au verre, ſe crevaſſe auſſi, et ſi on y mêle quelques gouttes d'huile de vitriol, elles y prennent dans le même tems une couleur vineuſe obſcure. L'analogie entre le vénin et la gomme ne ſauroit être plus parfaite. Ils ſe diſſolvent également dans l'eau, ils ſont précipités de la même maniere par l'eſprit de vin; la poudre, ou farine précipitée a la même couleur; ils ſe déſſéchent et ſe crevaſſent l'un et l'autre; l'huile de vitriol ne les ramollit que fort tard, et change elle même de couleur, de la même maniere, avec l'une et l'autre de ces ſubſtances.

Il me reſtoit encore à faire ſur le vénin de la Vipere une expérience, qui bien qu'elle ne décide rien au fond ſur la nature intime de cette ſubſtance, prouve néanmoins toujours davantage, qu'il ſe trouve une grande analogie entre cette ſubſtance et les gommes.

Je mis ſix grains de vénin de Vipere très-pur et déſſéché, dans un petit matras, et j'y ajoutai cinquante gouttes d'acide nitreux pour en retirer les airs. Il en ſortit, par le moyen du feu, autant d'air que pouvoit en contenir le matras, ou un peu plus. Cet air étoit de l'air commun un peu altéré dans ſes qualités.

lités. Je continuai le feu: il commença à ſortir un nouvel air nébuleux, qui à l'examen, ſe trouva composé d'un tiers d'air fixe, et de deux tiers d'air phlogiſtiqué.

La gomme arabique dans les mêmes circonſtances me donna de même de l'air fixe et de l'air phlogiſtiqué; enſorte qu'on auroit pû confondre les réſultats comme parfaitement ſemblables. Il eſt vrai que la gomme arabique donne auſſi de l'air nitreux; mais cela n'arrive que lorſqu'elle eſt en quantité plus ſenſible. Si ſa quantité eſt très-petite, le peu d'air nitreux qu'elle donne ſe décompoſe en s'uniſſant avec l'air commun du matras.

Il paroit donc demontré que le vénin de la Vipere n'eſt autre choſe qu'une gomme; on voit du moins qu'il en a toutes les proprietés, et tous les principaux caracteres.

Ce vénin ſe trouve dans un animal, et élaboré dans ſes organes, et formé de ſes humeurs. Il doit donc être conſidéré comme une vraie gomme animale, d'autant mieux que la Vipere même ne ſe nourrit que d'animaux. Quoiqu'on ne connoiſſe aucune autre gomme animale, il ne paroit pas qu'on puiſſe nier pour cela que le vénin ne ſoit tel, quand il en a toutes les proprietés. Il eſt naturel que d'orénavant il ſoit inſéré dans le catalogue des gommes. Peut être cette découverte donnera-t-elle occaſion aux phyſiciens d'examiner, s'il ne ſe trouveroit pas dans quelque autre animal quelque autre ſubſtance gommeuſe.

Quoiqu'il ſoit reconnu que le vénin de la Vipere eſt une gomme, on ne conçoit pas pour cela comment il eſt vénin, puiſque c'eſt une vérité connue, que les gommes ne le ſont pas, et qu'on peut les employer impunément. Il eſt ſuperflu de parler des expériences que j'ai faites à ce ſujet par pure curioſité. Je me ſuis aſſuré de mille manieres, que la gomme arabique appliquée ſur les bleſſures eſt tout à fait innocente. Mais

telle eſt la condition de l'homme, et tel eſt ce que nous appellons ſcience. On arrive à la fin à des limites, au de là des quelles tous nos efforts deviennent tout à fait inutiles. Cette notion, que le vénin de la Vipere eſt une gomme quelconque, ne nous ſert de rien pour expliquer comment cette gomme excite en un inſtant une horrible maladie, et comment, en ſi petite quantité, elle ôte la vie en ſi peu de tems. Ce principe, quelqu'il ſoit, qui la rend vénin eſt en ſi petite quantité, qu'il n'altere en rien les proprietés ordinaires de la gomme; et l'on ne peut rien appercevoir de ce principe, ſoit en ſe ſervant des microſcopes les plus forts, ſoit en obſervant le vénin de toute autre maniere. Les ſubſtances les plus actives ſont rendues telles par des quantités inaſſignables de matiere. La pointe d'une aiguille, qui touche une puſtule varioleuſe, conſerve ſon activité pendant des années, et excite les plus grands changemens dans le corps de pluſieurs perſonnes, qu'on en peut piquer ſucceſſivement.

Oh combien nous ſommes encore éloignés de pénétrer la vérité de ce myſtere! Par combien de voies difficiles et inconnues, ne faudra-t-il pas paſſer, pour avoir quelques lumieres ſur cette matiere ſi difficile et ſi obſcure! Heureux encore, ſi toutes les peines qu'on prendra, ſi tous les efforts qui ſe feront, ne ſeront pas tout à fait inutiles!

Cette nouvelle découverte, qui enrichit l'hiſtoire naturelle d'une gomme nouvelle, ne doit pas être négligée par les phyſiciens. Elle pourroit conduire avec le tems à faire mieux connoître la nature du vénin de la Vipere, et les effets compliqués qu'il produit. Elle pourroit peut être ſervir un jour à faire comprendre pourquoi les animaux à ſang froid meurent ſi tard de la morſure; pourquoi il en eſt qui n'en meurent pas, et pourquoi ce vénin eſt entierement innocent pour la Vipere, de quelque maniere qu'il ſoit introduit dans ſon corps. Si les

ani-

animaux froids, qui meurent tard, si les autres qui ne meurent pas, si la Vipere à qui le vénin n'est point du tout nuisible, avoient des humeurs ou des parties telles, qu'elles ne fussent que peu, ou tard, ou point altérées par cette gomme animale, on pourroit alors expliquer de quelque maniere un fait encore très-obscur, et qui sembloit ne pouvoir être éclairci que d'après la connoissance intime de la nature du vénin même, et des principes et des qualités les plus cachées des corps animaux, sur lesquels il opere.

Sur les Abeilles, les Bourdons, et les Guèpes.

Dans la premiere partie de cet Ouvrage, j'ai rapporté quelques expériences sur le vénin du Scorpion, et sur cette humeur qui sort des Abeilles, lorsqu'elles piquent avec leur aiguillon. J'ai eu occasion depuis, de faire quelques autres observations, non seulement sur les Abeilles, mais encore sur les Guèpes sur les Frelons, et sur les Bourdons. Je ne sache pas qu'aucun Physicien ait examiné comme il convient la liqueur de ces animaux qui piquent avec l'aiguillon. Mead dit bien avoir observé que la liqueur des Abeilles est composée de très-petites aiguilles ou pointes salines. Il assure qu'il l'a examinée au microscope et qu'il l'a trouvée remplie de sels, et de pointes. Je ne sais si cette observation de Mead a été confirmée, ou non par d'autres. Quant à moi, je puis assurer que je n'ai jamais pû rien voir de salin dans cette humeur, quelque attention que j'y aie apporté, et quoique je me sois servi des plus fortes lentilles. Je suis persuadé que Mead s'est trompé en cela, comme il s'est trompé en observant le vénin de la Vipere. Il a vû sûrement des molécules en mouvement dans cette liqueur

avant qu'elle se déſſéchât, et il a cru auſſitôt que c'étoient des pointes nageantes.

Il n'eſt pas difficile de ſe perſuader que Mead n'a examiné cette humeur, qu'impure, et mêlée avec des corpuſcules qui lui étoient étrangers, et que cela lui a ſuffi pour qu'il l'ait crue compoſée de ſels. Il s'eſt trompé là deſſus comme ſur le vénin de la Vipere, dans le quel il n'y a rien de tout ce qu'il croit y avoir vû; et l'érreur paroit abſolument la même. L'humeur des Abeilles en ſe déſſéchant s'éclate de la même maniere que le vénin de la Vipere, et laiſſe voir les fragmens ordinaires, aigus, et réguliers. Il n'en a pas fallu davantage à Mead pour croire que c'étoit du véritable ſel.

Je puis aſſurer qu'on ne voit rien de tout cela quand l'obſervation eſt bien faite. Si en exprimant la liqueur de l'aiguillon des Abeilles on ne fait pas la plus grande attention à ce que rien ne ſe briſe et ne s'y mêle, il eſt facile qu'elle ſorte chargée d'autres corps irréguliers; et lorſqu'on la met ſur le porte-objets on peut encore obſerver dans ces corps quelque peu de mouvement, et ils peuvent être plus ou moins nageants. Mais ce mouvement accidentel qui leur eſt étranger, ceſſe bientôt, et totalement, lorſque tout eſt tranquille. Peu à peu l'humeur ſe déſſéche; en ſe déſſéchant, elle ſe briſe, et ſe crevaſſe, et forme des angles, et des pointes.

Il n'y ancune différence ſenſible entre le vénin de la Vipere, et l'humeur des Abeilles obſervés au microſcope, lorſqu'ils ſont déſſéchés l'un, et l'autre. Et j'ai ſeulement obſervé que l'humeur des Abeilles miſe à l'air ſur un verre ſe déſſéche beaucoup plus tard que le vénin de la Vipere, et que les fiſſures mêmes de l'humeur des Abeilles ſe forment auſſi plus tard, que celles du vénin de la Vipere, en ſuppoſant même des degrés égaux de déſſiccation dans ces deux fluides.

Ces

Ces deux humeurs s'accordent non feulement dans les figures que préfentent leurs parties, en fe déffléchant; mais encore en d'autres qualites. Si l'on en met un fragment entre les dents, et qu'on les ferre avec force, on les fent comme fortement collées enfemble: ce qui eft entierement de même qu'avec le vénin de la Vipere, et avec toutes les fubftances gommeufes feches. Elle fe diffout auffi dans l'eau fimple, et réfifte à l'efprit de vin, comme le vénin de la Vipere, et comme les gommes mêmes; de forte que je ne ferois pas éloigné de croire que cette humeur eft une fubftance gommeufe, comme l'eft fûrement le vénin de la Vipere. Il eft vrai que les quantités de cette humeur font fi petites, qu'à peine on peut tenter de faire quelque expérience avec certitude fur cette fubftance. Mais les réfultats m'ont paru affez conftants pour me faire croire que je n'ai pas pû facilement me tromper.

J'ai obtenu les mêmes réfultats en examinant l'humeur des Guèpes, des Bourdons, et en général de divers autres infectes volatils qui piquent avec un aiguillon, et qui donent un humeur. L'humeur eft amere, et mordante dans tous ces animaux, et paroit certainement de nature gommeufe. Quand on la laiffe fécher fur le verre, elle fe crevaffe par tout comme le vénin de la Vipere; et mife entre les dents elle eft tenace, glutineufe, et réfiftante.

Mais il ne faut pas croire pour cela, qu'elle foit la même chofe que le vénin de la Vipere, ni qu'elle en ait toutes les autres qualités. Le vénin de la Vipere n'eft décidement ni favoureux au palais, ni fuffifamment acide pour changer en rouge le tournefol, ou la teinture de raves. L'humeur des Abeilles, et des autres infectes qui leur font analogues, au moment qu'on l'applique au papier teint avec le fuc de raves, le rend légerement rougeâtre, et peu après la tache devient d'un blanc jaunâtre, de

ſorte qu'il paroit, que cette humeur conſume la couleur bleue du papier. Cette expérience ayant été répétée pluſieurs fois et ſuivie par le même ſuccés démontre, que cette humeur eſt unie avec un principe acide, et non pas alkalin; mais on voit en même tems, que la quantité d'acide dans cette humeur eſt très-petite, et abſolument incapable de faire, comme principe acide, la moindre ſenſation ſur la langue et ſur les piquûres.

Une quantité d'eau impregnée d'un égal volume d'air fixe, teint en rouge le papier coloré par le ſuc de raves. Elle le teint fortement, et la couleur dure pendant quelque tems. Une petite quantité d'eau imprégnée d'air fixe eſt à peine ſenſible au palais, et elle eſt auſſi tout à fait innocente ſi on la met ſur les bleſſures.

Il faut donc regarder comme une erreur l'hypotheſe de ces Phyſiciens, qui ont prétendu que cette humeur fait enfler les parties parcequ'elle eſt acide, et que l'alkali volatil en eſt le rêmede parce qu'il ſature le principe acide.

L'expérience fait croire, que cette humeur agit par un principe amer, et cauſtique, qui n'eſt ni acide, ni alkalin. Si on la met ſur la langue, on la ſent amere, et brûlante, et non pas acide, ni alkaline, ainſi que nous l'avons dit.

Il eſt beacoup de ſubſtances qui ſans être ni acides, ni alkalines paroiſſent brûlantes au palais, et excitent des ſenſations fortes et déſagréables. Les cantharides, pluſieurs plantes aromatiques, ſont de cette claſſe. Dans le cas dont il s'agit, il paroit certain, que ni la douleur, qui eſt ſouvent inſupportable, et plus grande que celle que cauſeroit l'huile de vitriol même, ni l'enflure ou l'inflammation des parties, ne peuvent être produites par un principe acide introduit dans la peau de ces animaux; et par conſéquent, il faut regardes comme abſolument fauſſe la théorie imaginée par certains auteurs pour expli-

pliquer les effets de cette humeur, et les conſequences qu'on en a déduites ne ſont pas plus vraies que la théorie même. Un prétendu acide concentré, un acide à nud, un acide non combiné, un acide phoſphorique qui produit tant de choſes, ſont des hypotheſes qui ne réſiſtent point à l'examen de la raiſon, et de l'expérience, et qui ſont peu dignes de ce ſiecle. Il n'eſt plus tems d'imaginer la nature; il faut la conſulter. Si la chymie a augmenté le nombre de nos connoiſſances, l'abus de la chymie même a ſouvent retardé nos progrès. Il nous a ſouvent jettés dans l'erreur, et a ſubſtitué les hypotheſes aux faits, et aux expériences.

Quoique les Abeilles, et les autres inſectes analogues à ceux-ci par rapport à l'humeur qu'ils lancent par leur aiguillon, ne parviennent pas à tuer, je crois malgré cela, qu'on doit les conſidérer, ſi non comme des animaux venimeux dans le ſens le plus vulgaire, du moins comme des animaux qui ſeparent de leurs corps une petite quantité d'une matiere, la quelle ne tue point par cela ſeul, qu'elle eſt en trop petite quantité. Les poiſons et vénins les plus actifs, comme l'arſenic, le ſublimé corroſif, le vénin de la Vipere pris en très-petite quantité, non ſeulement ne tuent pas, mais ils ne vont pas même jusqu'à produire un dérangement ſenſible, bien loin qu'il approche de celui que produiroit un gros frelon en piquant de ſon aiguillon; mais ces quantités, quoique très-petites parviennent cependant à tuer les plus petits animaux, tandiſque des quantités plus conſidérables ne vont pas juſqu'à tuer les plus grands. L'on voit par là, que la différence gît toute dans la quantité du vénin, et dans les differens degrés de force de l'animal, et non pas dans la nature du vénin, qui eſt toujours la même. Le vénin, ainſi que je l'appellerai, des abeilles, eſt très-actif dans ſa petite quantité, et il eſt facile d'en juger par

la

la douleur, et l'inflammation qu'il produit à l'instant. Que si l'on en augmentoit la dose, il produiroit les plus grands désordres, et peut être la mort la plus prompte. Et je ne serois pas éloigne de croire qu'un grain de poids de ce vénin tueroit un pigeon en peu de secondes. La différence qui se trouve entre la piquûre de l'Abeille, et celle du Frelon est déja très-grande, quoique la différence entre les quantités respectives de leur vénin soit encore très-petite. Il faut en dire autant des scorpions ordinaires d'Italie, et des autres pais; ainsi que de la morsure des araignées. Les plus grosses produisent en général un plus grand dérangement, et celles d'Afrique, ou d'Asie, vont jusqu'à donner la mort; mais toutes, jusques aux plus petites occasionnent une altération plus ou moins grande.

Il y a d'autres animaux et sur tout des Insectes, qui lorsqu'ils mordent, ou piquent excitent la plus forte douleur, et de l'inflammation; de sorte qu'on pourroit soupçonner avec raison qu'ils insinuent dans la blessure une humeur caustique, et venimeuse. On peut comprendre dans ce nombre les fourmis, qui lorsqu'elles mordent instillent dans la piqure une humeur acre, et très-piquante qu'elles font sortir d'une vésicule située à la partie posterieure de leur corps. Je ne m'arrêterai pas ici a parler de cette humeur en particulier, parce que j'en ai traité avec beaucoup de detail dans un memoire qui avoit pour obiet l'examen des *acides des animaux &c.* et sur tout de *la nature de celui des fourmis*, imprimé dans le Journal de M. l'Abbé Rozier. J'y demontrai que cette humeur des fourmis est un vrai acide, et qu'il n'est pas autre chose que l'acide de l'air fixe concentré, privé de son elasticité, et rendu liquide.



TROI-

TROISIEME PARTIE



CHAPITRE PREMIER.

Action du vénin de la Vipere sur les parties mordues de l'animal.

LE sujet de cette parties est le plus piquant que le matiere dont nous traitons puisse présenter à un observateur philosophe.

Toutes les questions qui y sont traitées deviennent intéréssantes, parce qu'elles peuvent jetter de grandes lumieres sur la nature des vénins. L'économie animale même paroit s'expliquer mieux par leur moyen, et beaucoup d'hypotheses qui ont été faites jusqu'ici tombent devant l'expérience. Elle est la pierre de touche qui fait bientôt reconnoître tout ce qui n'appartient pas à la nature, tout ce qui vient de l'art, des préjugés, de l'imagination: en un mot, de l'homme.

L'expérience seule peut nous conduire par les sentiers inconnus de la nature, et nous faire parvenir à des vérités neuves et inattendues. Mais dans le tems même que l'homme court hardiment vers la vérité à la lueur de ce flambeau, et qu'il s'eleve comme pour dominer sur la nature même, elle l'arrêtte à tout moment, en ne se découvrant à lui qu'en partie, comme si elle

elle craignoit d'être reconnue; elle l'avertit ainſi toujours de ſon foible, et lui montre que ſes eſpérances ſont vaines ou très-limitées.

L'homme qui aſſigne aux cometes le cours qu'elles ont à tenir, et qui fixe le tems qu'emploie la lumiere pour venir du ſoleil à nous, ne connoit pas après cela l'air qui l'environne, le feu qui le réchauffe. Telle eſt nôtre condition, et c'eſt ainſi qu'exiſte la ſcience des hommes.

La premiere queſtion qui ſe préſente après tout ce qu'on a vu juſqu'ici, c'eſt de ſavoir ſi le vénin de la Vipere eſt un poiſon pour tous les animaux à ſang chaud. On verra dans peu que ce n'eſt pas ſans deſſein que nous avons ſeparé cette grande famille des animaux, de l'autre qui comprend ceux à ſang froid. Je dis au reſte, qu'une ſubſtance eſt venimeuſe, pour un animal, lorſqu'elle produit en lui des déſordres très-conſidérables, quoiqu'elle ne ſoit introduite dans ſon corps qu'en médiocre quantité.

Pour répondre convenablement à la queſtion que je viens de propoſer, il eſt certain qu'il faudroit avoir fait mordre par les Viperés tous les animaux à ſang chaud qui exiſtent ſur le globe. Le queſtion n'eſt pas aſſez intéréſſante pour mériter un travail ſi long et ſi difficile. Cependant s'il eſt permis d'employer l'analogie entre les divers animaux à ſang chaud, je ne crains pas d'avancer que le vénin de la Vipere ſera un poiſon pour tous. On a vu qu'il l'eſt pour toutes les ſept eſpeces que nous avons examinées ci devant. Et je me ſouviens très-bien de n'avoir trouvé en Italie aucune eſpece d'animal chaud pour le quel le vénin de la Vipere ne fût pas un véritable poiſon. Je l'éprouvai ſur tous les oiſeaux que je pus retrouver, et ſur tous les quadrupedes que je pus me procurer, de groſſeur médiocre; car j'avoue que je n'ai fait mordre ni le cheval, ni

le

le chameau, ni le boeuf, qu'on ne peut avoir facilement pour cet usage.

Il paroit donc très-naturel de croire que le vénin de la Vipere est un poison pour tous les animaux à sang chaud, et qu'aucun ne seroit à l'abri des effets qu'il produit ordinairement lorsqu'il est introduit dans le corps en quantité suffisante.

La seconde question, qui nait immédiatement de la premiere, est de savoir si le vénin de la Vipere est un poison pour tous les animax à sang froid.

Nous avons déja vû ci devant, que les grenouilles, animal froid, et si difficile à mourir, meurent elles mêmes trés-bien en peu d'heures, si elles sont mordues par la Vipere; mais ce n'est pas assez pour conclure avec certitude, que tous les autres animaux à sang froid meurent aussi. On court souvent le risque de se tromper de cette maniere, lorsqu'on se prévaut d'analogies peu étendues, et trop limitées.

Une seule espece d'animaux ne suffit pas pour fournir un argument d'analogie d'aucune valeur.

Si on avoit examiné cinq ou six cent especes d'animaux à sang froid, et qu'on eût observé dans tous des signes certains de poison après qu'ils auroient été mordus, l'analogie dans ce cas formeroit un argument de probabilité, et l'on auroit pû conclure des animaux froids comme des animaux chauds.

Il est trop facile de soupçonner que le vénin de la Vipere n'est pas un poison pour la Vipere même. La Vipere, dans toutes les maladies ou blessures de sa gueule, courroit le plus grand risque de se tuer avec son propre vénin. Il n'est pas tres-rare de trouver des Viperes ayant les sacs des dents enflammés, et sanglants. On voit souvent se former dans la gueule de la Vipere, lorsqu'elle mord, de petites taches rouges, et il est d'ailleurs facile de concevoir, que lorsqu'elle seroit mordue à la

 gueu-

gueule par quelque autre animal, son propre vénin lui deviendroit funeste.

Le vénin se sépare continuellement, et séjourne dans la glande spongieuse. Celle ci a son canal toujours ouvert, par le quel tout le vénin superflu qui ne peut tenir dans la glande est forcé de se répandre dans la gueule de la Vipere même.

Quoiqu'il en soit, il étoit facile d'en faire l'expérience. On peut lire dans ma premiere partie les détails d'un grand nombre d'expériences que j'ai faites à ce sujet, des quelles il résulte, que le vénin de la Vipere n'est pas un poison pour les Viperes; mais que c'est pour elles une humeur tout à fait innocente. J'ai voulu répéter de nouveau plusieurs de ces expériences, et parmi un grand nombre, que j'omets pour abréger, il me suffira d'en rapporter une seule.

Je forçai une Vipere, après l'avoir bien irritée, à se mordre elle même plusieurs fois vers la queue; mais elle ne souffrit rien pour cela, quoiqu'elle eût certainement bien enfoncé ses dents dans cette partie. J'ai répéte cette expérience sur trois autres Viperes avec le même succès; de sorte que c'est une chose certaine, que le vénin, ou la morsure de la Vipere est tout à fait innocente pour la Vipere même qui se mord, comme elle l'est aussi lorsqu'elles se mordent entr'elles.

Mais cette exception si singuliere n'est pas pour les Viperes seules. Il est d'autres animaux pour les-quels ce vénin est innocent; et il en est d'autres sur les quels, quoiqu'ils soient petits, une Vipere, ou deux, sont à peine capables de produire une altération sensible. J'ai parlé de quelques uns de ces animaux froids dans ma premiere partie, et pour en connoître le nombre, il faudroit étendre les expériences sur d'autres especes que je ne pus me procurer alors, et sur les quels je crus superflu d'en faire l'expérience.

S'il

S'il eſt tout à fait extraordinaire de voir que la même matiere eſt entierement innocente pour diverſes eſpeces d'animaux, et qu'elle eſt mortelle pour une infinité d'autres; il eſt bien plus ſurprenant, et plus merveilleux de concevoir comment, et par quels principes il peut ſe faire, qu'une gomme inſipide, autant qu'on peut s'en appercevoir, excite les plus grands déſordres ſur tant d'animaux ſi gros, et qu'il n'en produiſe aucun ſur d'autres incomparablement plus petits, et plus foibles.

La diſtinction connue d'animaux à ſang chaud, et d'animaux à ſang froid, la quelle n'eſt fondée que ſur quelques degrès de plus ou de moins de chaleur, et ſur quelqu'autre petite différence de circulation d'humeurs, n'eſt d'aucun uſage dans le cas préſent. Parcequ'il y a des animaux à ſang froid qui meurent de ce vénin, et qu'il en eſt qui n'en ſouffrent aucunement.

Si l'on compare deux animaux froids, l'un qui meure du vénin, et l'autre qui n'en meure pas; on y trouvera les mêmes organes, la même circulation, une égale ténacité de vie; tout, en un mot, paroîtra égal en eux, aux yeux de l'obſervateur.

Qu'eſt-ce donc qui fait que cette matiere qui ſort de la dent ſoit un poiſon pour l'un, et non pas pour l'autre? C'eſt là ce que nous ignorons entierement, et ce qu'il ne paroit pas qu'il nous ſoit donné de ſavoir jamais. Il faudroit connoître la nature la plus intime de cette merveilleuſe gomme animale. Il faudroit pénétrer dans la ſubſtance la plus interne, et la plus cachée des ſolides, et de fluides des animaux à ſang froid, connoître le méchaniſme de leur organiſation, et comprendre parfaitement le principe de la vie, et alors on pourroit répondre à tout. Mais comment ſavoir de ſi grandes choſes, quand nos organes ſont ſi peu pénétrans, ſi peu actifs!

Mais s'il ne nous eſt pas donné de ſavoir quel eſt ce principe ſi actif du vénin de la Vipere, qui introduit dans l'animal vi-

vivant lui caufe la mort, il nous eft du moins permis de rechercher quelle quantité de ce vénin eft nécellaire pour donner la mort à un animal d'une certaine groffeur. Cette recherche, qui eft très-curieufe en elle même, ne laiffe pas d'être de quelque utilité dans la pratique, et fur tout pour ne pas laiffer croire le danger plus grand qu'il n'eft en effet, fi par malheur on venoit à être mordu par cet animal.

A fin de pouvoir dire quelque chofe de précis fur cette recherche, il falloit commencer par déterminer de très-petites quantités de vénin, et les introduire fans perte de fubftance dans le corps de l'animal. Il falloit encore opérer fur des animaux très-petits, dans les quels la mort s'enfuivît promptement et certainement, a fin que les réfultats fuffent moins équivoques. Il eft vrai qu'en multipliant fans bornes les expériences, on pourroit à la fin avoir auffi les mêmes réfultats dans les gros animaux; mais il auroit fallu plus de tems, et plus de commodités, et d'ailleurs être perfuadé de l'importance de la chofe.

J'ai choifi, parmi les animaux, les moineaux et les petits pigeons, qui meurent facilement du vénin, ainfi que je le favois par expérience.

Pour déterminer de petites quantités connues de vénin, j'ai commencé par prendre quattre grains en poids de vénin de Vipere, et je l'ai uni avec huit grains d'eau diftillée. Avec un pinceau fin j'en ai enduit également partout un pouce quarré de papier fin. Cela peut fe faire affez bien et affez facilement pour exclure toute erreur confidérable, et j'ai trouvé en effet que les moitiés et les quarts de pouce quarré de ce papier étoient du même poids lorqu'ils étoient féchés.

Je coupai par le milieu le pouce quarré de papier, et je divifai en deux une moitié, et je continuai ainfi jufqu'à fix divifions. J'en fis autant de l'autre moitié afin d'avoir ainfi deux portions de la même valeur, au lieu d'une feule. Je

Je dépouillai de la peau les mufcles de la jambe à dix moineaux, et j'attachai deffus les dix morceaux de papier en queftion. Les réfultats, en commençant par les plus gros morceaux de papier, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{16}$, $\frac{1}{32}$, $\frac{1}{64}$, furent comme il fuit. Des deux oifeaux qui avoient les papiers marqués $\frac{1}{4}$, l'un mourut au bout de 15 minutes, l'autre feulement au bout de 35. Des deux du $\frac{1}{8}$, l'un mourut au bout d'une heure, et l'autre ne mourut pas. Des deux du $\frac{1}{16}$ l'un mourut au bout de deux heures, l'autre ne mourut pas. Des deux du $\frac{1}{32}$ l'un mourut au bout de deux heures, l'autre au bout de cinq. Des deux du $\frac{1}{64}$; l'un mourut au bout de trois heures, et l'autre au bout de fept minutes.

Cette expérience ayant été répétée, elle eut des réfultats encore plus irréguliers. Cela me fit abandonner cette méthode comme tout à fait infuffifante et trompeufe; probablement parceque le papier mis en contact avec les humeurs de l'animal ne fe laiffe dépouiller ni entierement ni également du vénin qui y eft attaché. Il me fallut donc avoir recours à une autre méthode, qui eft peut être moins exacte pour déterminer la quantité précife du vénin; mais qui m'a donné des réfultats auffi conftans, et auffi uniformes qu'on puiffe les attendre dans une matiere auffi difficile.

Voici la méthode que j'ai employée.

Je prenois une quantité donné de vénin, par exemple trois grains, et je l'étendois fur une lame de verre, de maniere qu'elle y occupoit un efpace déterminé de forme circulaire.

Le vénin dans fon centre n'avoit pas plus d'un quart de ligne de profondeur.

J'avois un petit tube capillaire de verre qui fe terminoit par une petite pelle d'environ une demi ligne de diametre. Je plongeois verticalement la petite pelle dans le centre de la goutte, et je la retirois dans la même direction.

Pour

Pour déterminer la quantité de vénin qui s'attachoit à la petite pelle, et pour ſavoir en même tems ſi cette quantité étoit conſtante, je mis enſemble ſur une balance très-délicate, les trois grains de vénin, et la lame de verre, et je plongeai dix fois de ſuite la petite pelle de verre dans le vénin, ayant ſoin de l'eſſuyer parfaitement à chaque fois. Après les dix fois, je trouvai que l'equilibre étoit perdu, et qu'il manquoit environ $\frac{1}{100}$ de grain du vénin. Je continuai à plonger la petite pelle de verre dans le vénin autres dix fois de ſuite, et la balance ayant de nouveau perdu ſon équilibre, je trovai que le vénin étoit diminué d'environ $\frac{2}{100}$ de grain. On réuſſit à faire cette expérience moyennant un peu de pratique, en moins de deux minutes de tems, et dans deux minutes les trois grains de vénin ne ſont pas ſenſiblement diminués de poids par l'évaporation naturelle, ainſi que je m'en ſuis aſſuré par l'expérience. Je n'aſſurerai pas ici que toutes les quantités ſoient, à la rigueur, les mêmes. Je conviens qu'en répétant pluſieurs fois cette expérience, on doit trouver des différences ſenſibles, et j'en ai trouvé en effet; mais toutes ces différences priſes enſemble ne peuvent faire varier que de très-peu de choſe la quantité de vénin qui s'attache chaque fois à la petite pelle. Sur le tout, j'ai pu établir, que la petite pelle de verre plongée à plomb dans le vénin, comme je viens de le dire, emporte avec ſoi environ $\frac{1}{1000}$ de grain de vénin de Vipere.

Je découvris une portion de la jambe droite à un moineau, et je fis une petite inciſion longitudinale aux muſcles avec une lancette. J'y introduiſis à l'inſtant la petite pelle enduite de vénin, et je l'y tins pendant 30 ſecondes. Au bout de deux heures ce moineau mourut ayant la jambe livide.

Je répétai cette expérience ſur ſix autres moineaux, en obſervant les mêmes circonſtances. Ils moururent tous l'un après

l'au-

l'autre au bout des nombres d'heures qui ſuivent. 2. 2. 3. 4. 5. 7.

Je voulus appliquer cette expérience à douze autres moineaux de la même maniere, et les réſultats furent encore plus irréguliers que dans les expériences précédentes. L'un mourut au bout de quatre minutes, un autre au bout de 3 jours, et un autre au bout de cinq jours. D'ailleurs les ſignes de la maladie étoient indubitables dans tous les trois. Les neuf autres moururent tous au bout des tems exprimés par les nombres ſuivans, qui ſont autant d'heures: ſavoir, 2. 3. 3. 5. 6. 6. 9. 10. 12.

Ces premiers réſultats ſont voir que les quantités de vénin dont nous parlons ſont ſuffiſantes pour tuer un animal de la groſſeur d'un moineau; mais que ce vénin produit dans ces animaux des effets très-inégaux. et des maladies plus ou moins grandes. Un animal qui meurt au bout de 3 minutes, et un autre tout à fait ſemblable au premier, qui ne meurt qu'au bout de 5 jours, prouvent qu'ils ont eu une maladie bien différente. Mais quoiqu'on puiſſe ſuppoſer que les quantités de vénin introduites étoient égales, et que les inciſions l'étoient auſſi un peu plus ou un peu moins de ſang qui ſe dégorge des vaiſſeaux coupés, peut cauſer toute cette différence, parceque cela peut faire qu'il entre plus ou moins de vénin dans la circulation des humeurs, et pour mieux dire, dans l'animal.

J'étois curieux de voir ſi en doublant la doſe du vénin j'aurois cauſé plus promptement la mort. Faute d'une méthode ſûre pour doubler le vénin, je fis deux inciſions au lieu d'une ſeule, et j'introduiſis dans chacune la petite pelle dont j'ai parlé. Tous moururent également; mais l'un au bout de 3 minutes, un autre au bout de 27, un autre au bout de 40. les autres au bout des nombres ſuivans, qui expriment autant d'heures: ſavoir 1. 1. 2. 2. 3. 3. 3. 5. 6.

Les

Les expériences faites ſur les moineaux, et la méthode d'introduire uue quantité donnée de vénin dans leurs muſcles par une inciſion, m'ont fait faire une obſervation très-intereſſante. Je tenois ordinairement la petite pelle dans l'inciſion pendant environ 20 ſecondes, et je commençai à obſerver que les levres de la partie bleſſée devenoient livides au bout d'un certain tems. Je pris ce ſigne comme un caractere certain de la communication de la maladie, et je ne me trompai pas, ainſi qu'on le verra dans la ſuite.

Je voulus voir ce que pourroit produire une quantité de vénin ſur un animal plus gros, que les moineaux.

Je dépouillai de la peu une portion de la jambe à un pigeon, de ſorte que les muſcles étoient à nud dans cet endroit. Y ayant fait l'inciſion à l'ordinaire, j'y introduiſis la petite pelle après l'avoir plongée dans le vénin, et je l'y tins jusqu'à ce que je viſſe les levres de l'inciſion devenir livides, ce qui fut après environ 20 ſecondes, comme dans les moineaux. Au bout d'une demie heure, la jambe étoit légerement livide; mais elle ne paroiſſoit ni enflée ni dure. L'animal ne mourut, ni ne parut ſouffrir ſenſiblement.

Je répétai la même expérience ſur ſix autres pigeons, en obſervant exactement les mêmes circoſtances. L'un d'eux n'eut pas même de ſigne de maladie, et l'inciſion ne devint pas livide, quoique j'y tinſſe la petite pelle pendant plus d'une minute entiere. Les quattre autres eurent les ſignes de la maladie du vénin, et deux de ceux là ne furent bien guéris qu'au bout de 40 heures. Le ſixiéme n'eut pareillement aucun ſigne de mal; mais l'inciſion de la jambe répandoit du ſang, quand j'y introduiſis le vénin.

Je répétai cette expérience ſur 8 autres pigeons dans les mêmes circonſtances. L'un mourut au bout de 6 heures. Trois eu-

eurent tous les ſignes de la maladie du vénin, et ne furent bien guéris que le troiſiéme jour : deux autres n'eurent aucun ſigne de maladie. Je dois avertir que les inciſions à la jambe dans ces deux derniers donnoient ſenſiblement du ſang lorſque j'y introduiſis le vénin : ce qui démontre que le ſang qui ſort des vaiſſeaux peut empêcher le vénin d'y entrer, ou d'y reſter lorſqu'il y eſt entré.

Je voulus répéter de nouveau cette expérience ſur douze pigeons. Il en mourut un au bout de 10 heures. Deux autres furent grievement malades. Les autres ne souffrirent pas ſenſiblement.

Ces nouvelles expériences font voir que cette quantité de vénin qui tue ordinairement un moineau, ne tue pas un pigeon; Mais on voit en même tems qu'il peut y avoir tel cas, où il s'introduiſe autant de vénin qu'il en faut pour tuer un pigeon, bien que ce ſoit en ſi petite quantité, qu'il y en ait à peine pour tuer un moineau.

J'ai voulu éprouver ſur les pigeons, ainſi que je l'avois fait ſur les moineaux, ce que produiroient deux inciſions, et une double quantité de vénin.

Ayant découvert comme à l'ordinaire les muſcles de la jambe à un pigeon, j'y fis deux petites inciſions, et j'introduiſis dans chacune la petite pelle enduite de vénin, comme de coûtume. La tache livide parut dans les deux inciſions; la jambe devint preſque toute livide, elle demeura telle pendant deux jours, et l'animal guérit entierement.

Je répétai la même expérience ſur 12 pigeons, et j'eus des réſultats différens. Deux moururent au bout de 3 jours. Les autres eurent les jambes livides; mais ils guérirent tous.

Cette expérience ayant été répétée ſur 12 autres pigeons; il en mourut 4. L'un au bout de 6 heures, un autre au bout

de 20, et deux allerent jufqu'au cinquiéme jour. Tous les autres eurent la maladie du vénin; mais ils guérirent.

Au lieu de deux incifions feulement, je fongeai à en faire quattre, l'une à côté de l'autre fur douze pigeons. Il en mourut neuf. L'un en dix minutes, deux en une heure, deux en deux heures, et trois en 5 heures. Les autres eurent la maladie, et les jambes livides, enflées et dures; mais ils ne moururent pas.

Quelle eft la quantité de vénin qu'il faut pour tuer un animal?

Après toutes ces expériences, il paroit qu'on peut déterminer avec quelque probabilité la quantité de vénin requife pour tuer un animal: queftion qui commence déja à devenir importante pour nous mêmes, parcequ'enfin nous pourrons nous flatter que peut être la morfure d'une Vipere n'eft pas auffi dangereufe qu'on l'a cru jufqu'à prefent.

On a vu ci deffus que $\frac{1}{1000}$ de grain de vénin, introduit immédiatement dans un mufcle par le moyen d'une incifion, peut être une quantité fuffifante pour tuer un moineau; quoique cet animal n'en meure pas toujours, et qu'il en faut environ 4 fois plus pour tuer un pigeon. On peut même fuppofer qu'il en faut cinq ou fix fois plus pour le tuer immanquablement

Les moineaux fur les quels j'ai fait mes expériences pefoient un peu moins d'une once chacun, et les pigeons pefoient un peu plus de 6 onces. Qu'on fuppofe que les moineaux pefent une once jufte, et les pigeons 6. La quantité de vénin qu'il faudra pour tuer un gros animal, par exemple un boeuf, fuppofé qu'il pefe 750 livr. fera d'environ 12 granis, et pour tuer un homme, il en faudra à peu près 3 grains, en fuppofant qu'il

pefe

pese la quattriéme partie de ce que pese un boeuf: savoir 150 livr.

Ce calcul suppose, il est vrai, quelques nouvelles hypotheses plus ou moins probables; mais dont aucune n'est invraisemblable: il manque un nombre suffisant d'expériences pour les rendre, ou verités absolues, ou susceptibles de quelques restrictions.

La premiere hypothese qui est supposée ici, c'est que le vénin de la Vipere agit sur l'animal en raison de sa quantité. Il paroit naturel de croire que cela est ainsi; parceque si une très-petite portion de vénin peut déranger *à un certain point* l'économie d'un animal, une plus grande dose doit produire un plus grand désordre, une plus grande maladie. Et de plus, nous avons vu les animaux mordus plusieurs fois par une seule Vipere ou par plusieurs, mourir plutôt que ceux qui n'étoient mordus que par une seule Vipere, et qu'une seule fois; et l'on sait qu'une Vipere qui mord plusieurs fois introduit de nouveau vénin dans les parties mordues.

La seconde hypothese est, que le désordre produit dans l'économie animale par le vénin de la Vipere, est d'autant moindre, ou bien la force que l'animal a pour résister à l'action de ce vénin est d'autant plus grande, que l'animal est plus gros. En général, cela est ainsi, quoiqu'il y ait des exceptions à cette loi, et qu'elle ne soit pas de toute rigueur.

La troisiéme hypothese est, qu'on puisse argumenter des effets produits dans un animal d'une espece, aux effets produits dans un animal d'une autre espece: savoir, des volatils aux quadrupedes. Cet argument n'est qu'une simple analogie; mais c'est une analogie entre des animaux à sang chaud, et on peut l'estimer de quelque valeur.

Maintenant, si l'on veut supposer qu'une Vipere de grosseur

ſeur médiocre contient dans ſes véſicules deux grains de poids de vénin, il faudra le vénin de ſix Viperes pour tuer un boeuf, et preſque celui de deux pour tuer un homme.

Mais ſi l'on fait réflexion qu'une Vipere qui mord ne reſte pas ſans vénin; qu'à chaque morſure, du moins aux trois ou quattre premieres, elle peut donner la mort preſque avec la même facilité à un animal, on ne trouvera pas tout à fait invraiſemblable, qu'il faille peut être 20 Viperes pour tuer un boeuf, et cinq ou ſix pour tuer un homme.

CHAPITRE II.

Du tems requis pour que les effets du vénin de la Vipere ſoient ſenſibles.

UNe quantité de vénin de Vipere qui peſe à peine $\frac{1}{500}$ de grain, produit, lorſqu'elle eſt introduite dans le corps d'un petit animal, une maladie telle, que la mort s'enſuit en peu de minutes. Il faut bien que ſon activité ſoit grande, et que les effets qu'il produit ſoient prompts, et très-grands. Nous avons avancé en pluſieurs endroits de cet Ouvrage, que le vénin de la Vipere rend les parties mordues dans les animaux, incapables d'exécuter leurs mouvemens ordinaires, et cela preſqu' à l'inſtant. Du moins il eſt certain que dans pluſieurs on obſerve ce phénomene. On a vû que la partie venimée devient livide après avoir été mordue; mais ſeulement au bout de quelque tems. Les parties bleſſées deviennent bientôt enflées, et douloureuſes, et le tiſſu cellulaire ſe remplit peu de tems après, d'une humeur diſſoute et noire, pendant que le ſang qui reſte dans les vaiſſeaux eſt noir, et coagulé.

Il ſembleroit naturel de penſer que l'action de ce vénin

ſur

ſur les organes de l'animal eſt momentanée, et ne diffère pas de celle qui ſe paſſe lorſqu'on unit enſemble deux ſubſtances différentes, et dont la chymie fournit mille exemples.

Curieux de ſuivre ces vues, et flatté de l'eſpérance de découvrir quelque phénomene ou quelque fait utile aux recherches préſentes, j'imaginai un nouveau plan d'expériences.

Mes premiers eſſais eurent pour but principal de voir les altérations que produiroit le vénin de la Vipere introduit dans une partie d'animal coupée, mais encore chaude, et palpitante.

Expériences ſur des membres récemment ſeparés de l'animal.

Au moment où la partie étoit coupée, je la faiſois mordre par la Vipere, et quand l'expérience réuſſiſſoit bien, ce qui arrivoit ſouvent, il ne pouvoit ſe paſſer qu'à peine une ſeconde entre l'amputation, et la morſure.

J'ai choiſi les petits pigeons pour cette expérience, parceque j'avois obſervé que dans ces animaux, le vénin de la Vipere produit très-promptement une tache livide dans la partie des muſcles par où il s'eſt inſinué.

Pour faire cette expérience, une perſonne tenoit l'animal avec une main, et elle tenoit de l'autre les ciſeaux ouverts, entre leſquels étoit la jambe du pigeon qu'il falloit couper. Une autre perſonne tenoit d'une main la jambe à couper, et de l'autre main préſentoit la tête d'une Vipere, à dents découvertes, et les enfoncoit profondément dans les muſcles de la jambe. La tête de la Vipere avoit été ſeparée de ſon corps quelques minutes auparavant, et pour faire plus commodément l'expérience, on l'avoit dépouillée de ſa machoire inférieure. Cette tète vivoit encore, et la moindre compreſſion qu'on y fît ſuf-

ſiſoit

fisoit pour qu'elle fît elle même sortir ses dents du sac, et les enfonçât dans les parties qui s'en approchoient.

Il est certain que dans aucune des expériences que j'ai faites, et j'en ai fait douze, il ne s'est jamais passé plus de trois secondes entre l'amputation, et la morsure, et plusieurs de ces expériences ont été faites en une seule seconde, ou précisément dans le même instant.

On voyoit dans quelquesunes des jambes coupées le vénin tourer les trous faits par les dents; on le voyoit sortir des netrous mêmes dans d'autres; et dans d'autres, on ne voyoit point de vénin à l'extérieur. Les muscles ainsi mordus par la Vipere étant examinés, ne montroient aucun signe de maladie communiquée: on ne pouvoit observer aucun commencement de lividité autour des trous. Le sang continuoit d'être fluide dans les veines et dans les arteres.

Ces jambes qui étoient encore chaudes et palpitantes, et qui saignoient, étant gardées pendant des minutes, et des heures entieres, ne m'ont jamais présenté rien de plus à observer.

Je répétai cette expérience sur les muscles découverts, et presque pâles et transparents de 12 grenouilles. L'évenement fut entierement le même: il ne parut aucune signe de maladie communiqueé.

Je répétai de nouveau ces expériences, tant sur les pigeons que sur les grenouilles, en faisant mordre les jambes coupées par des Viperes entieres, et auparavant bien irritées: le résultat fut le même dans toutes.

Je préparai des jambes de pigeons, et de grenouilles, et dès qu'elles furent coupées, je les blessai avec des dents decouvertes, et tirées d'une tête de Vipere déssêchée. Les signes de ces blessures simples n'etoient pas sensiblement différens de ceux des blessures dans les quelles on avoit fait entrer du vénin, bien qu'elles eussent été faites dans le même tems. Il

Il paroit donc que c'eſt une vérité de fait, que le venin de la Vipere ne produit aucun changement ſenſible ſur les parties détachées d'un animal, bien qu'elles palpitent encore. Cette vérité m'a paru très-importante pour la théorie de ce vénin, et digne de la plus grande attention.

Premierement, il eſt certain qu'il ſubſiſte encore pendant 20 ſecondes et plus, dans la jambe coupée, la même chaleur qu'auparavant ainſi que je m'en ſuis aſſuré. L'irritabilité ſubſiſte encore en entier dans les muſcles, qui continuent à ſe mouvoir, même pendant des minutes entieres. Les humeurs artérielles et veineuſes y ſont au moins pour la plus grande partie, et elles y conſervent encore du mouvement pendant quelque tems.

Quand on a examiné la circulation du ſang dans les animaux à ſang froid, on n'ignore pas que le fluide continue de circuler encore pendant longtems dans les parties coupées de ces animaux.

Malgré tout cela, le vénin paroit tout à fait inactif, et innocent dans tous les cas que nous avons rapportés ci deſſus, quoique tout ſubſiſte dans la partie mordue: ſavoir les humeurs, les arteres. les veines, les nerfs, l'irritabilité, et le mouvement.

Ce phénomene me parut ſi neuf, et en même tems ſi paradoxal, que je voulus tenter un nouveau genre d'expériences, dans leſquelles la partie de l'animal fût encore plus voiſine de ſon état naturel, lorſqu'elle ſeroit mordue par la Vipere.

Je coupai avec un couteau tranchant les muſcles, les nerfs, et les vaiſſeaux, qui vont à la jambe d'un pigeon, et je laiſſai l'os intact. La coupure fut faite au commencement du *tibia* immédiatement au deſſous du femur. Dans le même inſtant, je fis mordre par la Vipere les chairs de l'animal ſous la coupure.

Mais

Mais avec tout cela, je ne pus pas m'appercevoir que les mufcles fuſſent rendus livides, et que la maladie leur eût été communiquée.

Je répétai cette expérience fur onze autres pigeons, et je ne pus jamais obferver aucun figne, quelque longtems que je laiſſaſſe vivre l'animal, qui ne meurt pas de cette opération.

Je voulus la répeter fur 12 grenouilles. Leurs mufcles mordus fe maintinrent blancs, et fans aucun figne de maladie, tout à fait femblables à ceux des autres grenouilles, que j'avois preparées de la même maniere fans les faire mordre, pour en faire la comparaifon.

On peut donc regarder ce fait comme tout à fait hors de doute, quelque paradoxal qu'il puiſſe paroître; et je commençai à me flatter qu'on pourroit en tirer quelque verité phyfique fur le méchanifme du venin de la vipere, et quelque principe fécond pour l'intelligence des mouvemens animaux. D'abord il eft certain que le vénin ne paroit pas agir par un fimple mouvement méchanique, ou par un fimple mélange de fluides, car on ne voit pas pourquoi il ne devroit pas produire les effets ordinaires dans les cas rapportés ci deſſus, puisqu'il y a dans le mufcle, et les humeurs et les mouvements ordinaires. Il ne paroit pas agir non plus de la maniere que la Chymie enfeigne, comme feroit, par exemple, le conctat d'un acide avec un alkali, précifément par la raifon, qu'il n'y a acun effet produit, quoiqu'il y ait le contact du vénin même avec les humeurs de la jambe de l'animal.

Sur

Expériénces pour s'assurer dans combien de tems le vénin de la Vipere produit ses effets après qu'il est introduit dans la blessure.

Avoir exclus quelque hypothése sur la maniere d'agir du vénin de la Vipere, ce peut bien être un pas vers la vérité; mais cela ne suffit pas encore pour savoir, et comment, et sur quelles parties de l'animal il agit. Ma curiosité étoit donc plutôt excitée, que satisfaite, et je cherchois déja comment je pourrois poursuivre mes recherches.

Je faisois réflexion que si le vénin de la Vipere ne produisoit aucun effet sur une partie détachée de l'animal, quelque voisine qu'elle fût encore de son état naturel, il étoit certain qu'il en produisoit de trés-grands, et trés-prompts sur les parties non encore coupées.

La premiere question qui se présentoit naturellement, fut de rechercher si ce vénin produisoit ses effets ordinaires, ou pour mieux dire, s'il communiquoit la maladie à la partie mordue, dans l'instant, ou seulement au bout d'un certain tems.

Je fis mordre, dans cette vûe, la jambe à un pigeon par une grosse Vipere irritée, la quelle y fit au même instant deux morsures consecutives. Je coupai aussitôt cette jambe, et je l'examinai en diligence. On y voyoit très-bien les trous des dents; mais il n'y parut aucun signe de maladie, ni aucune marque de lividité, quelque longtems que j'attendisse.

Je fis mordre de la même maniere six autres pigeons, à une seule et à plusieurs reprises, et je coupai presque subitement la jambe mordue, et avec d'assez petites differences de tems. Il ne parut aucun signe de maladie dans les parties mordues. D'où il résulte une verité incontestable; savoir; que le vénin de

la Vipere n'opere pas à l'inſtant ſur la partie mordue; mais qu'il exige un certain tems, puiſqu'il eſt certain qu'on voit en fin devenir livides et enflées les parties mordues par la Vipere.

Il falloit déterminer cet eſpace de tems par l'expérience même.

Je fis morde, pour cela, douze pigeons, chacun par une ſeule Vipere, et une ſeule fois. Je meſurai avec une montre à ſecondes le tems qui ſe paſſoit entre la morſure de la Vipere, et l'amputation de la jambe. Je fis enſorte que les eſpaces de tems augmentaſſent de 10 en 10 ſecondes, de façon que les 12 jambes furent coupées au bout de 10. 20. 30. 40. 50. 60. 70. 80. 90. 100. 110. 120. ſecondes. Je dépouillai au paravant les muſcles de leur peau, ſans y faire de coupure ou de déchiremens, et j'enlevai avec une petite éponge humide le ſang qui ſortit des muſcles coupés. Dans la jambe de 10 ſecondes, je ne pus appercevoir aucune altération, ni tache livide; mais dans celle de 20 il y avoit des ſignes de maladie, il me parut du moins voir un commencement de lividité autour des trous faits par les dents de la Vipere. Dans tous les autres, la maladie étoit décidée au point qu'il ne me reſta aucune ſorte de doute.

Je répétai cette expérience ſur douze autres pigeons; mais au lieu de prendre de 10 en 10 ſecondes les intervalles de tems des jambes coupées, je les pris de 7 en 7.

La jambe coupée après 7. ſec: n'avoit aucun ſigne de maladie. Il en fut de même de celui de 14; mais toutes les autres, en commençant par le 21, étoient avec des ſignes de lividité. Il eſt encore vrai qu'en général les taches livides étoient d'autant plus grandes que les amputations avoient été faites plus tard. Quoique cette regle ne fût pas ſans quelques exceptions, à cauſe de

mil-

mille circonſtances, qui ne ſont jamais les mêmes, et que chacun peut ſe figurer facilement.

Pour avoir avec plus de préciſion les tems où la maladie ſe communique, je fis mordre 12 autres pigeons avec l'intervalle de 5 à 6 ſecondes, et je commençai par ne laiſſer que 5 ſecondes.

La maladie commença à n'être certaine qu'après 25 et il y avoit quelque doute ſur le 20: le 5 le 10, et le 15 étoient ſans ſignes de maladie, et ſans même le moindre indice de lividité.

Il paroit qu'on peut conclure avec certitude, de toutes les expériences rapportées jusqu'ici, que l'action du vénin de la Vipere ſur la partie mordue n'eſt pas inſtantanée; mais qu'il faut un certain tems avant que les effets de ce vénin ſoient ſenſibles dans la partie mordue.

Le tems qui ſe paſſe avant que le vénin manifeſte la maladie qu'il produit, eſt entre les 15 et les 20 ſecondes, ou environ.

Il paroit naturel, que ce tems varie dans les divers animaux, et qu'elle ſe manifeſte plûtot dans les uns, et plus tard dans les autres. La différente conſtitution de l'animal, ſa groſſeur même doivent y faire une variation ſenſible, et modifier plus ou moins l'action du vénin.

Mais il nous ſuffit de ſavoir que le vénin de la Vipere n'opere pas dans l'inſtant, et de connoître en quelque façon le tems qu'il lui faut pour agir dans quelques eſpeces d'animaux. Ces données ouvrent la voie à des recherches ultérieures.

Est ce par la seule maladie locale ou par un desordre produit sur des principes plus nobles, que meurent les animaux mordus par la Vipere.

La premiere recherche qui se présente, et qui est tres-importante, c'est de voir, si le vénin de la Vipere produit dans l'animal une maladie indépendante de celle qui se forme dans la partie mordue: savoir, s'il s'excite un tel dérangement dans l'économie animale, après qu'une partie est mordue, que l'animal puisse même mourir de cette seule cause.

J'ai vû des animaux, même assez gros, comme, par exemple, les chiens, les quels mordus par la Vipere tomboiens sans pouvoir se remuer de quelque tems, et avec une respiration à peine sensible. J'en ai vû d'autres lâcher à l'instant leur urine et leurs excrémens, comme si leurs sphincters étoient devenus paralytiques au moment qu'ils avoient été mordus. Il n'est pas rare de voir dans l'homme des défaillances, presque à l'instant même qu'il est mordu. Mais l'agitation dans certains animaux, et la peur dans certains autres, peuvent contribuer beaucoup à produire tous ces effets; et puis il est toujours vrai qu'il continue d'y avoir une communication d'organes, une continuation d'humeurs entre la partie mordue et l'animal, ensorte qu'on peut prendre pour maladie communiquée ce qui n'est qu'une simple correspondance entre la partie mordue, et le reste de l'animal. Après tout, c'est à la seule expérience à décider sur ce point, comme sur tous les autres.

Je fis mordre à plusieurs reprises par une Vipere la jambe à un pigeon, que je lui coupai peu après d'un seul coup, à l'articulation du femur avec le tibia.

La jambe coupée avoit tous les signes de la maladie: les

trous

trous étoient livides, et en voyoit les petites taches ordinaires. Le pigeon mourut au bout de quattre minutes.

J'avois obſervé dans les expériences rapportées ci deſſus, que l'amputation de la jambe n'eſt pas mortelle pour le pigeon; du moins je trouvai vivans au bout de pluſieurs heures divers pigeons qui étoient reſtés ſans jambe.

A fin que les expériences qui ſuivent fuſſent certaines et point équivoques, je coupai en premier lieu la jambe à ſix pigeons, pour les faire ſervir de termes de comparaiſon.

Je fis mordre ſucceſſivement l'un après l'autre douze pigeons, les uns une ſeule fois, d'autres à pluſieurs repriſes. Entre la morſure et l'amputation, il ne pouvoit jamais s'être paſſé moins d'une minute, et plus de deux. Tous les pigeons moururent, et les époques de leur mort ſont marquées par les nombres ſuivans, qui expriment des minutes 2. 2. 3. 4. 4. 4. 7. 7. 10. 12. 12. 14.

Des ſix pigeons ci deſſus, auxquels j'avois coupé la jambe ſans les faire mordre, il n'en étoit mort aucun: il ne paroiſſoit pas même qu'ils euſſent rien ſouffert. Je les laiſſai vivre huit jours en leur donnant à manger, et puis je m'en ſervis à d'autres uſages.

Ces premieres expériences font voir de maniere à n'en pouvoir douter, qu'il ſe communique une maladie mortelle à l'animal en très-peu de tems; et que l'animal meurt indépendamment de la maladie locale, mais par un dérangement intérieur déja communiqué à l'animal entier par ce vénin.

L'importance de cette nouvelle vérité étoit trop grande pour qu'elle ne méritât pas de nouvelles expériences.

Je fis mordre 24 pigeons par autant de Viperes, et je coupai à chacun la jambe mordue au bout d'une minute de tems, ou avec une très-petite différence, ſi même il y en avoit quelqu'une.

qu'une. Ils moururent tous 24; et aux tems exprimés par les nombres suivans, qui sont autant de minutes: 3. 3. 3. 4. 4. 5. 5. 7. 7. 7. 7. 9. 9. 10. 10. 10. 10. 10. 12. 12. 13. 13. 14. 20.

Il est certain, comme je m'en suis ensuite assuré par de nouvelles expériences, que l'amputation de la jambe, non seulement n'est pas mortelle pour les pigeons; mais qu'elle ne paroit même leur causer aucune sorte de maladie. Et il est également certain par les expériences rapportées ci dessus, que les pigeons mordus par la Vipere à la jambe, meurent, quoique la jambe leur soit coupée, si l'amputation se fait au bout d'un certain tems. C'est donc une verité démontrée, qu'il s'excite dans l'animal mordu une maladie indépendamment de la partie mordue, et que l'animal meurt de cette seconde maladie locale de la jambe, qui ne subsiste plus lorsqu'elle est coupée, ce qui n'empêche pas la mort. Du moins, la chose est certainement ainsi dans les pigeons, sur les quels nos expériences ont été faites. Mais ce qu'il y a encore de plus surprenant, c'est de voir que les animaux meurent encore plustôt qu'à l'ordinaire, quand on leur coupe la jambe, que quand on ne la leur coupe pas. On a déja vû que la simple amputation de la jambe aux pigeons n'est d'aucune conséquence; il est donc bien surprenant que la maladie locale, qui ne laisse pas d'être très-grande, étant ôtée, cette circonstance ne retarde nullement la mort de l'animal; mais que plutôt elle l'accélere. Comme si la partie mordue servoit de diversion aux humeurs altérées dans l'animal, et qu'elle fût, pour ainsi dire, une maladie excitée par l'animal même, ou pour mieux dire, par ce principe, qui se trouve dans l'animal vivant, qui paroit présider sur la vie même, et en être le modérateur, et qui a été reconnu pour tel par Hippocrate, et par Sydenham.

Ce

Ce derangement interne que le vénin de la Vipere cause aux animaux mordus est il produit dans l'instant de la morsure, ou quelque tems après?

Ce qui maintenant importe le plus à savoir, c'est: si la maladie du vénin de la Vipere se communique à l'instant, ou non, à l'animal.

On a déja vû ce que c'est que la maladie locale, et quels en sont les signes; et nous avons déterminé le tems qui est réquis pour que le vénin produise quelque effet sensible sur la partie mordue. La maladie interne est celle, qui s'est rendue commune à tout l'animal, et qui peut aller jusqu'à lui causer la mort, indépendamment de la maladie externe, et locale.

Pour déterminer si cette maladie est instantanée ou non, j'ai fait ces expériences qui suivent.

Je fis mordre douze pigeons à la jambe par autant de Viperes, et à peine furent ils mordus que je la leur coupai à chacun d'un seul coup. De la morsure à l'amputation, il ne se passa pas plus de trois ou quatre secondes. Aucun de ces pigeons ne mourut, ni ne parut avoir aucun signe de maladie.

Je répétai cette expérience sur douze autres pigeons, qui furent mordus et mutilés en trois ou quattre secondes. Aucun ne mourut, ni ne donna aucun signe de maladie.

Il est donc certain que le vénin de la Vipere ne produit pas la maladie interne dans un instant, et qu'il faut un tems déterminé pour qu'il se communique à l'animal; mais quel est ce tems? Seroit il le même que celui qu'il faut pour produire la maladie externe? Et si cela étoit, par quel principe commun ces deux effets iroient-ils de pair? Pourquoi la maladie exter-

externe ne pourroit elle pas être antérieure à l'interne? Le vénin de la Vipere commence par toucher la partie locale, et il se mêle avant tout avec les humeurs de cette partie.

Mais venons à l'expérience.

Je fis mordre 12 pigeons par autant de Viperes, une seule fois, et je leur coupai la jambe à différens tems, et avec l'intervalle de 5 secondes. La jambe fut coupée au premier au bout de 5 secondes. Les autres tems sont exprimés en secondes par les nombres suivans. 10. 15. 20. 25. 30. 35. 40. 45. 50. 55. 60.

Celui de 60. secondes mourut au bout de 7 minutes. Celui de 55. au bout de 6. celui de 50 au bout de 7. celui de 45 au bout de 6. celui de 40 au bout de 20. celui de 35 au bout d'une heure, celui de 30 au bout de 3 heures, celui de 25 au bout de 10 heures. Ceux de 20 15 10 et 5 secondes ne moururent point, et ne parurent pas souffrir sensiblement.

Quelque irréguliers que puissent paroître les tems de la mort dans ces animaux, on y remarque néanmoins une sorte de régularité. Il ne mourut aucun des douze pigeons, aux quels l'amputation de la jambe avoit été faite avant les 25 secondes, et aucun ne guérit de ceux, aux quels la jambe avoit été coupée après les 25 secondes.

En général on observe encore que les pigeons aux quels l'amputation a été faite le plus tard, meurent aussi le plustôt.

Je voulus répéter cette expérience sur 12 autres pigeons, avec les mêmes intervalles de tems: les résultats furent un peu différens, il est vrai; mais il subsista toujours une grande régularité entre les amputations, et les morts.

Les 5 10 15 ne moururent pas. Le 20 mourut au bout de 7 minutes, et le 25 ne mourut pas. Les 30. 35. 40. 45. 50. 55. 60. moururent tous, et les tems de leur mort, en com-

commençant par le 60, et rétrogradant, font 5. 10. 7. 7. 6. 40. minutes, 8 heures.

On voit encore ici, qu'aucun ne mourut avant les 20 secondes, et aucun ne vécut après, et en général ils moururent d'autant plus promptement que l'amputation de la jambe avoit été plus tardive.

Le pigeon qui mourut, quoiqu'il eût été mutilé avant les 20 secondes, tandis qu'auparavant il n'en étoit mort aucun à cette époque, me fit soupçonner que la grosseur de la Vipere, et plus qu'on l'avoit irritée, pouvoient produire, au moins en partie, cette différence.

Pour m'en assurer, je fis mordre deux pigeons tout à fait pareils: l'un par une grosse Vipere très-irritée; l'autre par une petite Vipere, qui ne l'étoit pas. Je coupai la jambe à tous les deux au bout de 20 secondes. Le premier mourut au bout de 5 minutes; le second n'eut pas même de signe de maladie.

Cette expérience me fit voir que les tems aux quels la maladie interne se communique pouvoient bien être plus ou moins longs, selon les diverses circonstances dans les quelles se trouvoient les Viperes et les pigeons, et selon la maniere de mordre.

Pour m'en assurer davantage, je fis mordre deux autres pigeons; l'un par une très-grosse Vipere, l'autre par une très-médiocre. La premiere étoit irritée, et siffloit lorsqu'elle mordoit. L'autre fut forcée de mordre sans être maltraitée. L'amputation de la jambe fut faite dans tous les deux au bout de 15 secondes. Le premier pigeon mourut au bout de 9 minutes, le second n'eut aucun mal.

Il suit de tout ce que nous avons dit, qu'il faut un certain tems avant que le vénin de la Vipere se communique à l'animal, et que ce tems est entre les 15 et les 20 secondes.

On a vu ci dessus, qu'avant que la maladie externe se com-

munique à la partie mordue, il faut à peu-près le même tems; d'où il paroit que les deux maladies vont ensemble, et que le vénin de la Vipere ne produit pas la maladie externe avant l'interne, ni l'interne avant l'externe.

Ce rapport de maladies, et d'effets, si régulier et si constant, à ce qu'il paroit jusqu'ici, meritoit bien d'être confirmé par d'autres expériences encore plus précises et plus simples.

Des signes qui caracterisent la maladie.

Le point de la difficulté étoit de déterminer la mort ou la maladie de l'animal, par des signes produits dans la partie mordue, et *vice versa* de déviner les signes de la partie mordue, par la mort de l'animal. D'un côté, ces signes ne sont pas équivoques, comme il a été déja dit, et il est facile de les observer, et de l'autre la mort de l'animal est une vérité d'expérience.

Il seroit long, et ennuyeux de donner ici les simples résultats de ces expériences, qui ont été au nombre de plus de 80. et il me suffira de rapporter en général qu'aucun des animaux (à l'exception d'un seul qui étoit douteux) ne mourut sans avoir des signes manifestes à la partie mordue; et qu'à l'exception de cinq cas seulement j'observai dans tous les autres, que quand l'animal ne mouroit pas, il n'y avoit aucun signe de maladie. Le peu d'exceptions, qui peuvent dépendre de mille causes accidentelles, ne rendent pas moins certaine la loi qu'observent ces deux maladies, et leur constance à s'exciter au même tems dans l'animal.

Cette concorde si constamment observée me fit toujours plus soupçonner, qu'il y a dans l'animal vivant quelque principe qui préside, et veille sur la vie.

A

A peine y at il dans un animal quelque chofe qui trouble et dérange les fonctions de fa vie, qu'il paroit en même tems s'exciter, et pour ainfi dire, fe réveiller une nouvelle force, qui tend avec vigueur à éloigner des organes les plus effentiels à la vie la caufe de la mort, et à porter la matiere morbifique dans la partie qui eft la plus difpofée à la recevoir, foit à caufe des bleffures qui y étoient déja faites, foit à caufe des humeurs qui s'extravafent par les ruptures, et les déchiremens des vaiffeaux.

Le vénin de la Vipere n'occupe qu'un très-petit efpace dans la jambe d'un animal, et l'on peut, fi l'on veut, le réduire au point qu'il occupe à peine un centiéme de ligne de fuperficie fans folidité phyfique, ou fenfible.

Quand on fuppoferoit que cette petite quantité de vénin fût toute abforbée, et portée dans le torrent de la circulation elle devroit fe trouver diftribuée également dans la maffe des humeurs de l'animal, et fa diftribution devroit être en raifon de la groffeu de l'animal, ou des vaiffeaux de ce même animal.

Mais c'eft tout l'oppofé. Les humeurs, le fang, tout fe porte à la hâte, et tumultueufement à la partie mordue, et le fang ne fe jette pas feulement autour de la fimple bleffure, que la dent a faite; mais il fe répand à une grande diftance, et fe verfe en torrens, dont la couleur eft changée dans le tiffu cellulaire, tandis qu'une partie de ce fluide, devenue plus diffoute, pénetre à travers les parois des vaiffeaux.

Il paroit donc que tous les efforts que fait l'animal mordu par la Vipere font employés à décharger le fang, et les humeurs infectées de ce principe malfaifant, en en jettant autant qu'il peut fur la partie mordue. S'il réuffit à foutenir de cette maniere les fonctions les plus néceffaires dans les parties vita-

les, il a ſurmonté la maladie interne la plus prompte et la plus dangereuſe.

Quant à la maladie externe, la choſe eſt bien différente. Cette maladie devient ſemblable à beaucoup d'autres maladies d'humeurs arrettées dans les vaiſſeaux, de fluides extravaſés dans le tiſſu cellulaire, de ſang qui menace corruption, et ſphacele. Si les forces de l'animal ſont grandes, pour grande que ſoit la maladie locale, il en guérit à la fin; et j'ai obſervé des tumeurs horribles, des extravaſations enormes, les parties toutes livides et gangrénées; et avec tout cela l'animal en guérir. Cela s'obſerve fréquemment dans les animaux les plus gros, et qui réſiſtent pluſieurs jours au vénin ſans mourir.

Je bleſſai, avec des dents de Vipere, qui diſtilloient du vénin, les muſcles des jambes à 3 pigeons, et je coupai ces jambes preſque au même inſtant. Les muſcles du premier pigeon n'avoient aucun ſigne ſenſible de maladie. Les muſcles du ſecond avoient une petite tache rouge, qui pénétroit à travers les fibres ſans changer de couleur. Les muſcles du troiſiéme avoient une tache rouge comme celle du ſecond animal; mais elles pénétroit juſqu'au tibia, et là elle paroiſſoit un peu obſcure.

Avec d'autres dents, mais deſſéchées depuis longtems et bien lavées, je bleſſai les muſcles des jambes à deux pigeons, et un moment après je les leur coupai. Dans l'un des deux il n'y avoit aucun ſigne de maladie, ou de bleſſure: dans l'autre il y avoit deux taches rouges qui pénétroient dans les muſcles, en perdant inſenſiblement leur rougeur.

Je bleſſai avec des dents venimeuſes les muſcles des jambes à trois autres pigeons, et dans le même inſtant je les liai, et les coupai. Dans un de ces pigeons il y eut des ſignes de ſang noir et extravaſé. Dans les deux autres les ſignes de la maladie furent tout à fait viſibles et certains: c'eſt-a-dire, couleur livide, ſang noir, et extravaſé dans toute la profondeur du muſcle.

Je

Je bleſſai avec des dents deſſéchées les muſcles des jambes à deux pigeons, et dans le même tems elles furent liées, et coupées. On voyoit dans toutes deux du ſang extravaſé, et ce ſang étoit de couleur obſcure.

Expériences pour s'aſſurer ſi dans le moment de l'amputation il ne s'echappe du ſang quelque principe ſubtil.

Le peu de conſtance de ces expériences, le doute que quelque fluide volatil ne ſorte du ſang auſſitôt qu'il eſt tiré de ſes vaiſſeaux, et expoſé à l'air libre, m'engagerent à faire quelques autres expériences de la maniere qui ſuit. Je tenois les pigeons de telle façon que leurs jambes fuſſent toutes ſéches, mais que leurs cuiſſes fuſſent entierement plongées dans l'eau. L'amputation étoit faite à la cuiſſe ſous l'eau, à fin que la partie coupée ne communiquat pas avec l'air. Les muſcles étoient bleſſés ſous l'eau avec des dents venimeuſes. Cela étant fait, je tenois la patte dans l'eau pendant trois ou quatre minutes, et l'en ayant tirée je l'examinois.

J'ai fait cette expérience ſur encore autant de pigeons que ci deſſus, et ſeulement les muſcles de ceux ci étoient bleſſés avec des dents deſſéchées. Il y eut quelques ſignes de ſimple bleſſure méchanique, tant dans les muſcles venimés, que dans ceux que ne l'avoient pas été, et je n'y trouvai point de différence; enſorte que je n'ai cru pouvoir établir avec fondement aucune vérité importante ſur ces ſignes.

J'ai voulu voir pluſieurs fois dans quel état étoient les parties autour de l'endroit mordu dans les animaux déja guéris, ou dans les quels on ne voyoit plus de ſignes certains de maladie, et dont les parties avoient preſque recouvré leur mouvement ordinaire. J'ai obſervé avec ſurpriſe dans plus d'un animal

mal qui avoit été mordu à la jambe, qu'il ſubſiſtoit encore beaucoup d'extravaſation d'humeurs dans le tiſſu cellulaire, à de grandes diſtances de la partie mordue, et même tous les muſcles du bas ventre étoient encore enflammés, et rouges. Enfin tout concourt à me perſuader l'exiſtance de ce principe qui a été ſoupçonné, ou admis par d'autres, et à me prouver que la maladie locale n'eſt pas l'effet méchanique du vénin introduit dans la partie; mais plutôt le moyen dont ſe ſert le principe vital pour chaſſer vers l'extérieur la matiere morbifique qui circule dans les humeurs, et pour en débarraſſer les organes les plus néceſſaires à la conſervation de l'animal. On verra dans la ſuite l'uſage, et l'utilité qu'on peut retirer de cette diſtinction des deux maladies qu'occaſionne la Vipere dans l'animal mordu. Le défaut d'attention à ces deux états ſi différens de l'animal a jetté la plus grande confuſion ſur cette matiere, et l'a enveloppée d'erreur, et d'obſcurité. On a attribué à l'une ce qui appartenoit à l'autre, et ainſi tout a été confondu.

CHAPITRE II.

Sur l'action du vénin de la Vipere ſur le ſang des animaux.

SI la matiere du Chapitre précédent a été de quelque importance, et l'on ne ſauroit en diſconvenir; ſi elle a préſenté des phénomenes neufs et tout à fait inattendus; ſi elle nous a conduits à établir des principes et des forces vitales dans la machine vivante; le ſujet des Chapitres ſuivans ne ſera certainement pas moins important, ſoit par la nouveauté des matieres, ſoit par l'uſage et les applications qu'on en pourra faire pour l'intelligence des vénins analogues à celui de la Vipere, et

pour

pour l'explication du méchanisme animal, tant dans l'état de maladie, que dans celui de santé.

Mead, pour déterminer si le vénin de la Vipere avoit quelque action sur le sang de l'animal mordu, unit à une demi once de sang, cinq ou six gouttes de vénin de Vipere. Il ne put observer aucun changement ni dans la couleur, ni dans la consistance du sang. Il n'y eut enfin aucune différence entre ce, sang et une égale quantité d'autre sang qu'il, avoit mis dans un vaisseau pareil, pour en faire la comparaison. J'ai répété cette expérience, en recevant immédiatement le sang, qui sortoit des vaisseaux coupés d'un animal, dans un verre concave, chauffé auparavant, et dans le quel j'avois mis le poids de cinq grains de vénin de Vipere. Le passage du sang des vaisseaux au verre, étoit si prompt, qu'il n'est pas possible de l'avoir plus voisin de son état naturel, hors des vaisseaux. Au moment que le sang s'unissoit avec le vénin, je l'observois avec un microscope très-fort. La quantité du sang étoit d'environ une once, ou un peu plus. Je ne pus jamais observer aucun mouvement d'aucune espece, je ne vis se faire aucune dissolution du sang, il ne se forma aucun *coagulum*, en un mot, tout le sang étoit dans son état naturel, ses globules étoient figurés comme ils le sont ordinairement, et il se maintint également coloré. Et ce fait ne doit pas surprendre après les expériences que nous avons faites sur les jambes à peine coupées, et aussitôt mordues par la Vipere, et sur les jambes mêmes coupées quelque tems avant d'avoir été mordues. Le sang dans ces cas là est certainement bien plus voisin de son état naturel, que quand on le retire des vaisseaux. Il y a alors et la chaleur naturelle, et le mouvement ordinaire dans les humeurs, et enfin toute l'intégrité et la vie des organes mêmes.

Rien ne paroit plus naturel après tout cela, que d'en déduire, que le vénin de la Vipere n'a aucune action sur le sang

de

de l'animal mordu, et telle est en effet la conclusion que Mead en a tirée.

Quelque séduisante que fût cette expérience sur le sang, et quelque respectable que soit l'autorité de Mead, je n'ai pas voulu manquer d'éprouver un nouveau genre d'expériences, analogues en partie à celles rapportées ci dessus, mais plus directes et plus simples. Elles consistent à introduire immédiatement dans le sang le vénin de la Vipere sans toucher à aucune partie coupée. Cette expérience est un peu difficile à la verité; mais elle est possible. Elle se fait en injectant le vénin de la Vipere, par le moyen d'une petite seringue de verre dans une veine qu'on a ouverte avec une lancette. Je prévois qu'on m'objectera qu'une pareille expérience est tout à fait inutile après celles que j'ai rapportées jusqu'ici, et qui y sont entierement analogues, et que puisqu'on n'observe aucune altération dans le sang venimé, de même on n'en doit observer aucune dans cette expérience. Tel est le risque que courent ceux qui aiment mieux raisonner que d'expérimenter, et c'est ainsi que raisonnent ces philosophes, qui persuadés d'être arrivés à la source des sciences naturelles, se flattent de connoître tout, et de pouvoir tout expliquer.

Injection du vénin das les vaisseaux sanguins et ses effets.

Les expériences que je vais rapporter ont été faites sur les plus gros Lapins. La veine jugulaire étoit le vaisseau sur le quel j'opérois.

Lorsqu'on a enlevé un grand espace de poil sous le col du Lapin, latéralement, et qu'on y a fait une large incision à la peau, on voit la jugulaire se diviser en deux rameaux moindres. Je dépouillois du tissu cellulaire et des autres parties voisines

ſines les deux rameaux et une partie du tronc de la jugulaire ſur la longueur de dix ou douze lignes au moins. Je liois un des deux rameaux de la jugulaire avec un fil à 10 lignes de diſtance du tronc, j'attachois un autre fil au deſſous du premier à la diſtance d'environ 7 lignes au même rameau, de ſorte que ce ſecond fil n'etoit qu'à 3 lignes du tronc. Ce ſecond fil portoit un noeud pret à être ſerré dans ſon tems: mais avant de pourſuivre, je crois qu'il eſt néceſſaire d'expliquer ici la maniere de ſe ſervir d'une petite ſeringue pour introduire le vénin dans les vaiſſeaux.

C'eſt une petite ſeringue ordinaire de verre, qui ſe termine en un tube capillaire de dix lignes de long, et courbé. Je mets dans cette ſeringue le vénin que je veux introduire dans la veine. Je coupe ordinairement deux têtes de Vipere, j'ôte de leurs véſicules tout le vénin, et je le reçois dans une petite cuillere de criſtal. J'ajoute à ce vénin une fois autant d'eau, et quand elle y eſt bien mêlée, je fais aſpirer le tout à la ſeringue. Il entre ordinairement avec le vénin dans la ſeringue une petite bulle d'air, qu'on chaſſe facilement en repouſſant un peu le piſton vers le tube. On laiſſe tomber dans la petite cuiller le peu de liquide qui ſort avec l'air, et on le fait rentrer dans la ſeringue en retirant un peu le piſton.

La ſeringue étant ainſi privée d'air extérieur, je retire à peine ſenſiblement le piſton. Le vénin ſe retire un peu, et abandonne la pointe du tube capillaire, qui reſte pleine d'air ſur la longueur de quattre lignes. La quantité d'air reſtée vers la pointe eſt preſque nulle, vû la petiteſſe du diamêtre du tube dans cet endroit. J'eſſuye avec un linge fin et mouille la partie courbe de la ſeringue, ou ſon extrémité, et j'introduis un fil de lin très-fin, et ſec, long de deux lignes, pour nettoyer le vénin, et même le petit trajet qu'occupe l'air dans le tube capillaire.

La ſeringue etant ainſi préparée, je ſouleve un peu la jugulaire avec les deux fils, en élevant le fil le plus haut; je l'ouvre avec une lancette entre les deux fils, et j'introduis par l'ouverture l'extrémité capillaire de la petite ſeringue, juſqu'à ce qu'elle parvienne à entrer de quattre ou cinq lignes dans le tronc principal. Je tire alors les fils, les quels ſerrent extrêmement les parois du vaiſſeau ſur le tube capillaire de la ſeringue. Dans cet état de choſes, je pouſſe peu à peu le piſton de la ſeringue, et j'en fais ſortir le vénin, qui paſſe tout dans le tronc de la jugulaire pour être porté au coeur un inſtant après.

Cette expérience ſuppoſe au moins deux perſonnes, et l'on y reuſſit mieux quand on eſt trois. Elle ne dure tout au plus que deux minutes en tout, ſi la ſeringue a été préparée d'avance, et elle n'eſt ſujette à aucun inconvénient quand on connoit bien les parties de l'animal, et qu'on l'a déja pratiqué quelque fois.

Avant d'ôter la ſeringue du vaiſſeau, j'ai coutume de retirer un peu le piſton, pour qu'il entre un peu de ſang dans le tube capillaire, et qu'il ne reſte point de vénin à ſon orifice. Au moment où je retire la ſeringue, je fais ſerrer de nouveau le fil le plus bas, et le vaiſſeau reſte ainſi parfaitement clos. Je ſouleve avec une pince le trajet de la jugulaire, qui reſte entre les fils, je le coupe des deux côtés, et je l'enleve.

Ce n'eſt pas ſans raiſon, que je choiſis un vaiſſeau qui ſe diviſe en deux autres, et ce n'eſt pas non plus au hazard que je fais entrer la portion capillaire de la ſeringue juſque dans le tronc principal.

J'ai voulu que le vénin fût porté au coeur immédiatement, et je n'ai pû trouver un meilleur expédient que celui de me procurer un vaiſſeau latéral très-grand, qui continuant à courir plein de ſang vers le tronc, devoit emporter avec ſoi le vénin, qu'il rencontroit dans le tronc.

Ces

Ces expériences ſont trop importantes pour que je ne doive pas les rapporter avec quelque détail. Elles exigent au moins que je détaille les principales circonſtances, dont elles ont été accompagnées. Je les rapporterai ici dans le même ordre, que je les ai faites.

J'injectai dans la veine jugulaire externe d'un gros Lapin, qui peſoit ſept livres, le vénin de deux têtes de Vipere préparé comme il eſt dit ci-deſſus, et en obſervant toutes les précautions, que je viens d'expoſer. A peine le vénin commençat-il d'entrer dans le veine, que l'animal fit des cris horribles, ſe détacha, ſe tordit, et mourut un moment après.

La nouveauté de ce cas étrange et inattendu ne me permit pas de meſurer avec exactitude le tems que l'animal vécut après que le vénin lui eut été injecté; ni celui que j'employai à faire ſortir tout le vénin de la ſeringue. Mais il eſt certain que l'animal ne vécut pas plus de deux minutes, et que je ne mis pas plus de 8 ou 10 ſecondes à faire l'injection.

Le deſir de voir ſi cette expérience étoit conſtante, ou ſi l'animal étoit mort par quelque circonſtance que j'ignorois, fit que j'examinai dans quel état ſe trouvoient les viſceres, et le ſang dans les vaiſſeaux de l'animal mort, et que je variai quelques circoſtances.

Je préparai un nouveau Lapin comme ci deſſus et je commençai par lui injecter autant d'eau ſeule, qu'il y avoit eu de vénin et d'eau mêles enſemble dans la premiere expérience. L'animal ne ſouffrit point du tout. Je le tins en cet état cinq ou ſix minutes, et voyant qu'il ne paroiſſoit avoir aucun mal, je me mis à lui injecter la quantité ci deſſus de vénin par la même jugulaire.

L'animal ne cria point, et ne s'agita pas pour cela. Au bout de quelques minutes, je m'apperçus qu'il étoit malade, et

il mourut au bout de 12 heures. Toutes les parties de l'animal que j'avois dépouillées de la peau pour mettre à nud la jugulaire, étoient fortement enflammées et livides. Le tissu cellulaire étoit rempli de sang noir extravasé. Tous les muscles de la poitrine, du côté où j'avois injecté le vénin, et partie de ceux du bas ventre étoient déja livides. Les intestins mêmes étoient enflammés; la partie interne du thorax étoit enflammée et sanguinolente, et le coeur avoit contracté des adhérences. Le sang étoit coagulé et noir, dans les gros vaisseaux, et dans le coeur. Le poumon etoit marqué ça et là detaches tendantes à la lividité.

Cette seconde expérience me fit voir combien il pouvoit être important de bien examiner l'état de l'animal après la mort. C'étoit principalement par cet état, qu'il falloit juger de l'action du vénin sur le sang.

Mais comment se peut-il que le premier soit mort dans l'instant, et le second seulement au bout de 12 heures? A quoi attribuer cette diversité?

Je passai immédiatement à une troisiéme expérience espérant en tirer quelque lumiere ultériure.

Je préparai le Lapin, et je lui injectai, comme ci dessus, le vénin de deux Viperes par le rameau de la jugulaire. L'animal ne parut point souffrir du tout de cette injection, et il fut guéri de la maladie externe en peu de jours, comme s'il n'eût été soumis à aucune opération. Une heure après l'injection, je le trouvai mangeant, comme s'il eût été en perfaite santé.

Cette troisiéme expérience acheva de me confondre, et je commençai à douter de tout. Je voyois d'un côté un animal mourir, pour ainsi dire, à l'instant de l'injection, et je voyois une maladie réelle dans celui qui veçut 12 heures. Il étoit donc vrai que ce vénin uni au sang pouvoit altérer tellement la machi-

chine animale, qu'il excitât dans un animal une très-grande maladie, et même la mort. Tout cela étoit réel; mais comment concilier ces deux cas avec le troisiéme?

Il me vint quelques doutes sur la méthode que j'avois pratiquée en faisant ces expériences, et qui étoit en partie moins exacte que celle que j'ai décrite. Je ne faisois pas la seconde ligature à la veine, je ne faisois pas attention si le tube capillaire parvenoit jusques dans le tronc principal de la jugulaire; je ne retirois pas le piston de la seringue avant de la sortir du vaisseau. Le défaut de ces précautions me fit régarder comme suspectes toutes les trois expériences que je viens de rapporter, et je me mis à expérimenter de nouveau, avec encore plus d'attention qu'auparavant.

Je préparai pour cet effet un gros Lapin robuste, et bien nourri. Je fis les deux ligatures au rameau externe de la jugulaire. J'introduisis le tube Capillaire jusques dans le tronc commun de la même jugulaire, je serrai le fil sur le tube, et j'injectai tout d'un trait. J'eus soin de retirer le piston avant de sortir la seringue, et de serrer davantage le fil. En un mot, je ne manquai certainement à aucune des précautions, que je m'étois prescrit de prendre. Les effets furent les suivans.

Le vénin de la seringue n'étoit pas encore tout entré dans la jugulaire, que le Lapin poussa des hurlemens terribles, et fut pris des plus violentes convulsions. Il mourut en moins d'une minute et demie. Le tems de l'injection ne dura pas plus de sept secondes.

Le sang étoit coagulé, et noir dans tous les plus grands vaisseaux. Il étoit de même dans le coeur, et dans les oreillettes. Les coronaires étoient gonflées et livides, et l'on voyoit à l'entour dans la substance musculaire du coeur une extravasation sensible d'un sang noir âtre, sous forme de grandes taches. Le

pé-

péricarde étoit tòut rempli d'humeur, comme ſi c'eût été une veſſie, et l'humeur étoit tranſparente, et légerement teinte en rouge.

Le poumon étoit rempli des taches accoutumées, par les quelles l'air ſortoit à travers l'eau, pour peu qu'on y toychât. Les inteſtins, le ventricule, le méſentere avoient de petites taches livides, et rouges.

Cette expérience réuſſit trop bien pour que je duſſe douter de ſes réſultats. L'animal meurt en peu de momens; il meurt en hurlant à l'inſtant que le vénin vient à entrer dans la jugulaire.

Les deux viſceres, principaux organes de la vie, ſont affectés inſtantanément d'une maladie grave et mortelle. Les humeurs ſe figent ſur le champ dans les grands vaiſſeaux, dans les poumons, et dans le coeur. Tout, en un mot, concourt à arrétter ſubitement la circulation, et à ôter la vie à l'animal.

L'extravaſation du ſang des coronaires eſt ſurprenante, les taches livides du poumon, et les dilacérations de ce viſcere le ſont davantage; mais ce qui m'étonne le plus, c'eſt le ſang qui ſe ramaſſe à l'inſtant dans tant de vaiſſeaux, dans tant de cavités, en ſi grande abondance. On voit dans cette maladie une extrême diſſolution d'une partie de l'humeur qui circule dans les veines, et qui ſuinte alors partout, et en même tems une coagulation de l'autre partie, qui ſe fixe et ſe condenſe en peu de momens.

Chaque pas que je faiſois dans cette nouvelle carriere d'expériences me paroiſſoit ou un paradoxe, ou une vérité inattendue, et nouvelle. Je paſſai à la cinquiéme expérience, que je fis comme la quattriéme, et que je préparai de la même maniere. Le réſultat fut un peu différent; mais il s'accorde très-bien avec le quattriéme pour la nature de la maladie, et pour le jugement qu'on

qu'on peut porter ſur l'introduction du vénin de la Vipere dans le ſang. L'injection étant faite l'animal ne cria pas, ni ne parut ſouffrir beaucoup. Au bout d'une heure il paroiſſoit malade, il ne mangeoit pas, et il mourut au bout de 24 heures.

A l'ouverture du cadavre, je trouvai que les viſceres du bas ventre n'étoient pas ſenſiblement enflammés; mais on voyoit en revanche ſur le poumon les taches livides ordinaires, par les quelles l'air ſortoit avec facilité. Tous les muſcles de la poitrine étoient ſenſiblement enflammés, et tout le tiſſu cellulaire, en commençant depuis le col juſqu'au fond du bas ventre, étoit plein de ſang extravaſé noir, et fluide. Il y avoit du ſang coagulé dans le coeur, dans le poumon, dans les plus grands vaiſſeaux veineux; mais beaucoup moins que dans les cas ci deſſus, où l'animal étoit mort dans l'inſtant.

Je paſſai tout de ſuite à la ſixiéme expérience, pour voir s'il y avoit quelque ſorte de rapport conſtant entre l'injection du vénin, et la mort de l'animal. Dans quelqu'une des expériences ci deſſus, j'avois négligé de noter, que j'avois trouvé plus ou moins de vénin dans les têtes des Viperes, et même dans quelques unes, j'avois vu ſortir de la dent une matiere un peu gluante, et blanche.

J'avois encore obſervé que le palais de quelques unes des Viperes, dont je m'étois ſervi étoit enflammé à un certain point, et que les deux ſacs des dents étoient enflammés et rouges.

Mais je ne ſaurois dire poſitivement ſi ces circonſtances avoient pu altérer les effets du vénin ſur l'animal. Ce qu'il y a de vrai, c'eſt que je réſolus de ne prendre le vénin que de têtes de Viperes tout à fait ſaines, et mieux fournies de vénin, et d'en prendre en plus grande quantité.

Je préparai comme à l'ordinaire un Lapin gros et fort, et j'introduiſis dans la ſeringue le vénin de deux Viperes très-groſſes, dont les têtes étoient ſaines. L'in-

L'injection du vénin n'étoit pas encore finie, que l'animal commença d'hurler, et il mourut dans les plus fortes convulsions en moins de deux minutes. La poitrine étant ouverte, je trouvai les oreillettes et les ventricules du coeur remplis de sang grumelé. Il l'étoit aussi dans les grands vaisseaux veineux. Il y avoit beaucoup de lymphe dans le péricarde, et il y avoit aussi du sang extravase et concret. Tous les intestins étoient tres-enflammés; le ventricule et le mésentere l'étoient aussi. Les arteres en général étoient vuides. Le poumon ne paroissoit presque pas taché, mais en y soufflant sous l'eau, on voyoit l'air sortir de plusieurs endroits, et alors les petites taches étoient apparentes. Le sang étoit aussi grumelé dans les poumons.

Je préparai un nouveau Lapin, et je lui injectai comme de contume par la jugulaire la quantité ordinaire de vénin.

A peine le vénin commença-t-il d'entrer, que l'animal se mit à hurler, et il mourut en moins de deux minutes, avec les hurlemens et les convulsions les plus terribles.

Je l'ouvris, et je trouvai à l'ordinaire le poumon taché, le sang coagulé dans les deux ventricules; mais beaucoup plus dans le droit, ainsi que cela avoit été dans tous les autres cas déja décrits. Il l'étoit de même dans les oreillettes et dans les vaisseaux veineux. Le péricarde étoit rempli d'eau sanguinolente. Les coronaires présentoient autour d'elles deux grandes taches longitudinales et livides. Les poumons étoient tachés à l'ordinaire, et l'air sortoit par toutes les tâches. Le sang y étoit condensé et noir. Les intestins étoient enflammés, tous les muscles du bas ventre l'étoient aussi, et il y avoit beaucoup de sang extravasé et dissous dans le tissu cellulaire.

Ces deux derniers cas sont très-semblables, et uniformes, et ils se rapportent trop bien avec les autres rapportés ci dessus, pour qu'on puisse douter de l'action immédiate du vénin de la Vipere sur le sang. Mal-

Expériences sur les nerfs des Lapins.

Malgré l'incertitude et les obstacles qu'on rencontre dans des expériences sur les nerfs je voulus les répéter encore en y employant tous les soins possibles, et la plus grande attention, car elles me paroissoient de la plus grande importance. Je choisis pour cela deux des plus gros Lapins que je pus me procurer, et qui pesoient 10 livres chacun. Je tirai le vénin de deux Viperes saines, que j'examinai bien à l'avance pour cet effet. Je n'avois pas encore fini l'injection dans l'un et l'autre des deux Lapins, qu'ils se mirent à crier avec la plus grande force, et ils moururent dans les plus violentes convulsions en moins de deux minutes. Leur ayant ouvert le thorax, je trouvai à l'ordinaire le poumon taché, et les vaisseaux, et les oreillettes du coeur remplis de sang noir, et figé. Le péricarde contenoit, comme de coutume, une humeur; les intestins et les muscles étoient enflammés à l'ordinaire.

L'action immédiate du vénin de la Vipere sur le sang des animaux à sang chaud est donc une chose indubitable, et constante: vérité à la quelle on n'auroit pas cru auparavant, et qui paroissoit combattue par d'autres expériences moins directes à la vérité, et moins simples, mais qui cependant avoient été faites sur le sang. Cela nous apprend combien l'on doit être retenu en tirant des inductions des expériences, et nous prouve que nous ne savons que peu, ou rien, du moins avec certitude, et sans risquer de nous tromper, au delà de ce que l'expérience seule démontre.

Mais comment accorder maintenant l'action immédiate du vénin de la Vipere sur le sang, lorsqu'on l'injecte par les veines, et l'inaction de ce même vénin non seulement sur les par-

ties à peine coupées d'un animal, mais encore sur celles qui sont encore entieres, encore unies à l'animal, pendant 15 ou 20 secondes?

J'avoue que c'est une grande difficulté, et qu'il est bien difficile d'en trouver la véritable explication. Il paroit qu'il ne manque rien aux parties qui tiennent encore à l'animal, et que tout y est, lorsqu'elles sont mordues. Il sembleroit même y avoir plus dans ces cas là, car les fibres musculaires sont blessées, et les nerfs sont offenses par les dents, au lieu que le vénin injecté dans les vaisseaux ne touche certainement ni à des fibres musculaires, ni à des nerfs. Quelle est donc la cause qui retarde de plusieurs secondes la maladie du vénin dans la partie mordue de l'animal, et qui n'en produit aucune dans les parties coupées et aussitôt mordues, ou mordues et aussitôt coupées?

Il y a peut être dans le sang un principe inconnu qui circule dans les veines, qui n'existe plus au moment que le sang est sorti des vaisseaux, et qui ne se trouve pas non plus dans les parties dès-qu'elles sont coupées. Ce principe est donc de tant d'activité, et de subtilité qu'il est déja dissipé, dans le moment même que la partie est retranchée de l'animal.

On a vu qu'à peine le vénin vient à toucher le sang dans un vaisseau, que les plus grands désordres sont produits. L'animal souffre extrêmement, et le sang se condense à l'instant Si l'on mêle ce même vénin avec le sang qui sort tout chaud d'un vaisseau ouvert; ou si on l'introduit dans quelque partie d'un muscle retranché un instant auparavant, il n'y produit aucun effet, et l'on n'observe aucun signe de maladie ou de condensation d'humeurs. Ici tout est cependant égal, si ce n'est, que dans le cas du vénin introduit dans les veines, il y a un sang circulant avec le reste des humeurs, et toujours couvert par les vaisseaux, au lieu que le sang tiré de la veine est déja hors du

tor-

torrent de la circulation, et que celui des parties à peine retranchées souffre déja un contact avec l'air, et que les vaisseaux sont ouverts. De quelque maniere que ce soit, les effets sont différens entr'eux, il faut donc que les circostances different entr'elles aussi, et nous ne saurions nous figurer autre chose touchant l'humeur contenue dans un vaisseau, et l'humeur sortie d'un vaisseau, si non qu'il y existe dans le premier cas quelque chose qui ne s'y trouve plus dans le second.

Dans cette hypothese, ce nouveau principe qui existe ou réside dans le sang, dans les vaisseaux d'un animal vivant, ne produiroit pas également et dans le même tems les mêmes effets par tout. A peine le vénin vient-il à se mêler avec le sang de la jugulaire, que l'animal souffre une grande maladie, et que le sang se coagule en peu d'instans. Au lieu que dans les parties plus éloignées du coeur, où les vaisseaux sont plus petits, il faut un certain tems avant que la maladie se manifeste, avant que la partie souffre quelque altération sensible.

Il paroit donc que ce principe gouverne l'économie animale avec certaines loix, et qu'il est lui même assujetti à observer certaines regles.

Dans ces cas où la maladie est plus éloignée du coeur, et moins dangereuse, le sang se coagule peu à peu, il est repoussé aux parties mordues, et donne lieu et tems aux forces de la nature de surpasser la maladie, et de conserver la circulation dans les organes de la vie.

Mais quel est enfin ce nouveau principe, quels sont les organes qui le séparent, et qui le portent dans les veines?

Dans une recherche si difficile, j'ai cru que l'expérience seule pourroit me fournir quelque lumiere, et me conduire à quelque vérité nouvelle. Mais par où commencer les expériences?

CHAPITRE IV.

Expériences sur les nerfs.

DAns la longue suite de mes expériences sur le vénin de la Vipere, et en rassemblant les faits, et les idées, qu'elles présentent, j'avois toujours eu en vûe le principe sensitif de l'animal, qui m'avoit paru affecté par ce vénin. J'ai cru devoir en conséquence examiner les nerfs dans les quels il réside, ou qui en sont l'organe, et l'instrument.

Mead dit dans l'introduction de son Ouvrage sur les vénins, qu'ayant mieux considéré la nature et la qualité des symptômes de la morsure de la Vipere dans les animaux, il s'est assuré que cette maladie est entierement nerveuse, et qu'elle se communique par le moyen des nerfs, et non des vaisseaux. Il a recours en conséquence aux exprits animaux, et il croit que c'est contre eux que s'exerce l'action immédiate du vénin de la Vipere. Et en effet si l'on examine les symptômes que produit ce vénin dans les animaux, on est facilement porté à croire qu'une pareille maladie appartient à cette classe de maladies que les médecins appellent nerveuses. J'ai vu dans le cours de mes expériences, un chien assez gros, tomber par terre sans mouvement, une minute après qu'il eut été mordu par deux Viperes. Je le crus mort; mais je m'apperçus enfin qu'il conservoit encore un peu de respiration, mais si languissante, et si légere, qu'à peine on pouvoit la distinguer. Ce chien demeura dans cet état de léthargie pendant plus d'une demie heure. J'en ai vu beaucoup d'autres dans les plus fortes convulsions. Le vomissement, l'anxieté, la fureur sont ordinaires. Le mouvement du coeur irrégulier et convulsif. Le systême artériel dur

et contracté. En un mot, ils meurent au milieu des ſymptômes les moins équivoques des ſpaſmes, des contractions, des affections, en un mot, appellées *nerveuſes* par les médecins.

Il me vint une autre idée: que peut être il ſe ſépare par les nerfs mêmes un principe actif, un fluide ſubtil, qui mêlé avec le ſang l'anime en quelque façon, et le rend vital, et le maintient fluide. Dans ce cas, l'action du vénin de la Vipere auroit peut être pû agir contre ce principe même et par ce moyen on expliqueroit en quelque maniere, pourquoi le ſang, hors des vaiſſeaux et à l'air libre, n'éprouve plus l'action du vénin.

Expériences ſur les nerfs, ſur la moelle èpiniere, et le cervau de grenouilles.

J'ouvris le ventre à une grenouille et je découvris bien les nerfs cruraux; je fis tomber ſur ces nerfs un peu de vénin, en ayant ſoin qu'il ne s'étendît point ſur les parties voiſines. Au bout de deux heures, je les touchai avec la pointe d'une aiguille, et les muſcles des pattes ſe contracterent. Au bout de 4 heures, tout étoit immobile dans cette grenouille. Une grenouille préparée pour ſervir de terme de comparaiſon vécut 12 heures quoique je lui euſſe ouvert le bas ventre, déchiré les inteſtins, et percé le poumon.

Je répétai deux autres fois la même expérience, et le ſuccès fut à peu près le même; mais peu de tems après, cette expérience me parut ſuſpecte. Il eſt preſque impoſſible d'empêcher le vénin qu'on met ſur les nerfs, de ſe communiquer aux parties voiſines. Dans ce cas, la maladie et la mort de la grenouille pourroient être l'effet du vénin communiqué aux autres parties de l'animal, et non pas au nerf ſeul.

Je

Je changeai de méthode; mais je me fervis des mêmes animaux.

Je coupai la tête à deux grenouilles égales, et je touchai plufieurs fois avec du vénin la moëlle épiniere à une grenouille, et non pas à l'autre. Au bout de 3 hueres, la grenouille venimée paroiffoit morte, tandifque l'autre étoit vivante, et fautoit.

J'introduifis une épingle dans la moëlle épiniere de la grenouille qui avoit reçu le vénin; fes bras demeurerent immobiles, et il y eut à peine figne de tremblement dans les pattes. Le coeur, et les oreillettès avoient pourtant encore un peu de mouvement. Après une autre heure tout étoit immobile. La feconde grenouille fautoit par la chambre au bout de 24 heures.

Je coupai la tête à une autre grenouille, et j'introduifis une goutte de vénin dans la moëlle épiniere. Au bout d'une heure, à peine donnoit-elle quelque figne de vie. La poitrine étant ouverte, le coeur et les oreillettes paroiffoient conferver à peine quelque mouvement. Une épingle introduite dans la moëlle épiniere occafionne quelque petit mouvement, mais peu fenfible, dans les bras et dans les pattes. Cependant le coeur ayant été ftimulé, fe mut longtems, et ofcilla.

Je coupai la tête à une grenouille, et j'enlevai un peu de la moëlle épiniere. J'infinuai par le grand trou vertébral une goutte de vénin. La grenouille paroiffoit morte au bout de deux heures. Le coeur confervoit à peine quelques fignes de mouvement, et n'en acquéroit pas davantage lors qu'on le ftimuloit. Une épingle introduite dans la moëlle épiniere put à peine mettre quelque mufcle en mouvement.

Je coupai la tête à une autre grenouille, et ayant enlevé un peu de moëlle épiniere, j'y infinuai une goutte de vénin; au bout de 3 heures, elle paroiffoit morte. Ayant ouvert la poi-

poitrine je remarquai que le coeur étoit encore irritable; mais une épingle que j'introduisis dans la moëlle épiniere fit à peine contracter sensiblement les pattes.

Je répétai cette expérience sur deux autres grenouilles, et le succès fut le même que ci dessus. La mort des grenouilles s'ensuivit entre les deux et les trois heures. Le coeur étoit un peu irritable; mais les muscles l'étoient peu ou point, quoique la moëlle épiniere fût stimulée avec une aiguille.

Je crus devoir diversifier un peu ces mêmes expériences.

J'enlevai un morceau du crane à une grenouille, et j'insinuai un peu de vénin dans le cerveau. Au bout de 4 heures, la grenouille étoit morte; le coeur étoit immobile même aux aiguillonnemens. La moëlle épiniere etant stimulée avec une aiguille, il ne se réveilla aucun mouvement.

J'ouvris le crane à une autre grenouille, et je mis une goutte de vénin sur le cerveau. La grenouille ne mourut qu'au bout de deux heures. Le coeur se mouvoit à peine un peu; il étoit petit, noir, et contracté. La moëlle épiniere étant stimulée, à peine les muscles se contracterent.

Je répétai ces expériences sur le cerveau, sur quatre autres grenouilles. Les résultats furent très-analogues aux deux précédens; mais ayant enlevé le crane à deux autres grenouilles, sans mettre du vénin dans leur cerveau, pour en faire la comparaison; elles moururent toutes deux dans l'espace de dix heures.

Les résultats de ces expériences ne me paroissant ni lumineux, ni constans, j'eus de nouveau recours à l'excision de la tête. Je pensai qu'à force de multiplier les expériences, je pourrois m'assurer de l'action du vénin sur les nerfs.

Je coupai la tête à deux grenouilles, et je touchai avec du vénin la moëlle épiniere à l'une, et non pas à l'autre. Au bout

de

de trois heures la grénouille venimée paroiſſoit morte, l'autre étoit vivante, et ſe mouvoit partout. J'inſinuai une épingle enduite de vénin dans le trou vertebral de la premiere grenouille, et à peine y eut il quelque mouvement dans les pattes; il n'y en eut point dans les bras. A peine touchois-je avec une aiguille la moëlle épiniere de l'autre grenouille, qu'elle ſautoit par tout. Au bout d'une autre heure, tout étoit immobile dans la grenouille venimée, et ni le coeur, ni les oreillettes n'étoient plus irritables. L'autre grenouille ſautoit encore au bout de 30 heures.

Je coupai la tête à une autre grenouille, et j'inſinuai le vénin dans la moëlle épiniere. Au bout de deux heures, la grenouille paroiſſoit morte. La poitrine étant ouverte, le coeur étoit immobile, même après avoir été ſtimulé. La moëlle de l'épine, pareillement ſtimulée, occaſionnoit à peine quelque mouvement dans les pattes.

Je répétai cette expérience ſur une autre grenouille, dans les mêmes circonſtances que ci deſſus. Elle fut morte au bout de 3 heures. Le coeur et les muſcles étoient tout à fait immobiles. Une autre grenouille traitée de même, donna le même réſultat.

Je coupai la tête à une autre, et touchai la moëlle épiniere avec du vénin. Au bout de 5 heures elle donnoit quelque ſigne de vie. Ayant ouvert la poitrine je vis que, le coeur étoit immobile, mais à peine fut-il touché, qu'il continua de ſe mouvoir.

Les réſultats de toutes ces expériences pourront, avec raiſon, faire ſoupçonner que le vénin agit ſur les nerfs, et que lorſqu'il eſt mis ſur ces parties, il produit une maladie, et la mort dans les grenouilles. Mais cette méthode de faire les expériences n'eſt pas entierement irréprochable. La moëlle épiniere,

le

le cerveau, font des parties trop petites, pour qu'on puiſſe s'aſſurer que le vénin ne ſe communique pas aux parties voiſines. Il n'eſt, à mon avis, aucune précaution qui puiſſe l'empêcher. Les vaiſſeaux, et les parties ſont trop proche du vénin appliqué; mais d'ailleurs, comment éviter les vaiſſeaux ſanguins du cerveau, et de la moëlle épiniere même?

Cette queſtion eſt trop importante pour être laiſſée dans les limites d'une ſimple probabilité. Je me flattois encore d'en tirer beaucoup de lumiere pour l'intelligence et des qualités du vénin de la Vipere, et de l'économie animale même.

Dans cette vûe je me formai un plan d'expériences à faire ſur les nerfs des Lapins les plus gros que je pourrois trouver. Cet animal eſt dur à mourir, on peut le manier comme on veut, parce qu'il eſt tranquille de ſa nature, et il n'eſt pas ſi petit que ſes nerfs ne puiſſent ſervir aux expériences les plus déciſives.

Expériences ſur le nerf ſciatique des Lapins.

J'ai choiſi le nerf ſciatique pour ſujet de mes principales expériences. J'enlevois le poil avec les ciſeaux, ſur la peau qui couvre le grand feſſier, et je faiſois une inciſion qui commençoit ſur le grand trocanter, et qui deſcendoit en ſuivant la direction du femur. Je détachois le côté antérieur du muſcle feſſier, des os innominés, et du trocanter, et je ſoulevois peu à peu ce muſcle avec les doigts, en le détachant du tiſſu cellulaire. Quand on eſt un peu habitué à ces ſortes d'expériences, on réuſſit à les faire en moins de deux minutes. Et on parvient à faire enſorte, qu'après qu'on a ôté le peu de ſang qui ſort de la peau, il n'en vienne point d'autre, qui retarde, ou qui trouble l'opération. Tenant avec les mains le grand feſſier, j'inſinue ſous

le nerf ſciatique par le moyen d'une pincette un linge fin plié en pluſieurs doubles. Quand le nerf eſt en cet état, je commence à faire mes expériences ſur cette partie.

Ayant préparé de cette maniere le nerf ſciatique à un Lapin, je le piquai en pluſieurs endroits avec une dent venimeé. L'animal ne ſe ſecoua qu'à peine un peu: au bout de 20 heures, il mangeoit, et paroiſſoit plein de vie, mais il mourut au bout de 7 jours, avec une grande plaie aux parties coupées. Cette expérience ne réuſſit pas trop bien; plus de la moitié du muſcle feſſier fut coupée, et il y eut par tout beaucoup de ſang.

Je découvris bien le nerf ſciatique à un autre Lapin, je mis un linge en pluſieurs doubles par deſſous, et je le bleſſai en plus de 20 endroits avec les dents venimeuſes de deux Viperes. L'animal ne donna que quelques ſignes de douleur. Au bout de 10 heures, il mangeoit, et paroiſſoit diſpos. Au bout de 24, il étoit à l'ordinaire. Il mourut au bout de 48 heures. Le nerf étoit marqués, çà et là de taches rouges, et obſcures. Les parties adjacentes étoient très-enflammées, le ſang étoit noir, et grumelé dans les oreillettes, et dans le coeur.

En bleſſant le nerf avec les dents venimeuſes, j'ai eu l'attention la plus ſcrupuleuſe d'empécher que le vénin ne ſe ſoit communiqué aux parties voiſines, et j'ai toujours couvert le nerf après l'avoir bleſſé.

Ayant préparé le nerf ſciatique à un autre Lapin, je fis paſſer par deſſous le linge ordinaire redoublé. Je bleſſai le nerf en pluſieurs endroits avec les dents venimeuſes de deux Viperes. Je couvris bien le nerf, et je couſus la peau, comme de coutume.

Le nerf fut préparé en moins de deux minutes, et à peine ſe répandit-il quelques gouttes de ſang de la peau. Avec tout cela, le Lapin mourut au bout de dix huit heures. Le nerf

pa-

paroiſſoit dans l'état naturel. Le ſang étoit noir, et grumelé dans les oreillettes, et dans le coeur. Les muſcles autour du nerf étoient un peu enflammés, et légerement livides à la ſuperficie.

Ces expériences, quoiqu'en petit nombre, et peu uniformes entr'elles, commencent néanmoins à faire ſoupçonner, que la morſure de la Vipere eſt moins dangereuſe ſur le nerf que ſur beaucoup d'autres parties de l'animal, et que l'animal meurt beaucoup plus tard qu'on n'auroit cru. Il eſt vrai que tôt ou tard les animaux ſont morts; mais ainſi, que dans le cas des tendons, il me vint encore des ſoupçons que le vénin ſe communiquoit aux parties voiſines, et que peut être l'animal mouroit plutôt par cette cauſe, que par toute autre.

Pour plus grande précaution dans ces expériences, j'eus recours à la lame de plomb, dont je m'etois déja ſervi, et je la mis dans le milieu du linge plié en pluſieurs doubles. De cette maniere le nerf étoit très-bien défendu, et il ne paroiſſoit pas poſſible que le vénin pût s'étendre.

Je bleſſai en pluſieurs endroits avec le dents venimeuſes de deux Viperes le nerf ſciatique ainſi préparé, à un Lapin, je le couvris du linge, et après cela je le bandai bien. A meſure que les dents s'imprimerent dans le nerf, le Lapin cria pluſieurs fois, et eut de fortes convulſions. Il mourut au bout de 20 heures. Tous les muſcles autour du nerf étoient livides, ſphacélés dans toute leur ſubſtance, et le ſphacéle deſcendoit tout le long de la jambe. Le poumon étoit taché. Le nerf même étoit auſſi couvert de taches livides, et de taches rouges. Le ſang des oreillettes du coeur, et des grands vaiſſeaux veineux, étoit noir, et grumelé.

Cette expérience eſt accompagnée de circoſtances capables de faire croire que le vénin de la Vipere a réellement une gran-

de action ſur les nerfs. Le ſphacéle de tant de muſcles, même fort éloignés de la partie mordue, me faiſoit grande impreſſion. Je ne terminai cependant pas pour cela mes expériences.

Ayant bien découvert le nerf ſciatique à un nouveau Lapin, et l'ayant bien enveloppé dans les linges, mais ſans lame de plomb, je le bleſſai en pluſieurs endroits avec les dents de deux Viperes. Je le couvris comme à l'ordinaire avec les linges. Il mourut au bout de 32 heures. Le nerf étoit à peine un peu plus rouge qu'il ne l'eſt naturellement; mais il n'étoit pas taché. Le ſang des oreillettes du coeur, et des grands vaiſſeaux étoit à peine grumelé. Lorſque j'ouvris l'animal, il étoit encore un peu chaud.

Cette expérience eſt fort différente de la précédente, et démontre combien peu nous devons nous fier aux expériences mêmes, quelqu'exactitude qu'on y apporte, ſi elles ne ſont pas en grand nombre, et uniformes entr'elles.

Je découvris le nerf ſciatique à un autre Lapin, et je l'enveloppai bien dans les linges avec la lame de plomb. Je le bleſſai en pluſieurs endroits avec les dents venimeuſes de deux Viperes, et je le couvris bien. Il mourut au bout de 32 heures. Le nerf étoit rouge en pluſieurs endroits avec quelques taches livides. Les muſcles voiſins du nerf étoient dans l'état naturel, les poumons livides, et tachés. Les oreillettes, le coeur, les grands vaiſſeaux contenoient du ſang noir et grumelé.

Je répétai ſur quattre autres lapins les expériences de l'application du vénin au nerf ſciatique, mais avec quelques variétés. Il me vint un ſoupçon que peut être le linge qui entouroit de tous côtés le nerf ſciatique, et qui reſtoit ſur la bleſſure, étoit la cauſe de la mort de l'animal, et des accidens que nous avions obſervés. Il falloit donc ſéparer ces deux cir-

circoſtances, et ôter le linge après que le nerf avoit été bléſſé avec les dents venimeuſes. Avant d'ôter le linge, je nettoyai de tout le vénin le nerf ſciatique, le mieux que je pus, avec un pinceau fin que je changeois ſouvent. Après cela, je trempai de petits linges dans l'eau, et les prenant avec une pince, je m'en ſervis pour laver le nerf de tous les côtés. Le linge de deſſous, qui étoit en plus de dix doubles, empêchoit que l'eau ne ſe communiquat aux parties voiſines. J'ôtois alors le linge, et je faiſois tomber de haut ſur le nerf ſciatique une grande potée d'eau. L'eau lavoit tout à la fois, nerf, muſcles, ec. enſorte qu'il n'eſt pas poſſible de s'imaginer qu'il reſtât aucune portion de vénin, quelque petite qu'elle fût, dans les parties voiſines du nerf.

Ces Lapins moururent tous quattre en moins de 37 heures. Dans trois de ces Lapins on ne voyoit aucune altération ſenſible dans les parties adjacentes au nerf venimé. Les muſcles, à une petite teinte près, plus rouge qu'à l'ordinaire, étoient dans leur état naturel.

J'avoue qu'il ne me paroiſſoit pas poſſible d'un côté, que le vénin ſe fût propagé aux parties voiſines, malgré toutes les précautions que j'avois priſes; et de l'autre côté, je ne pouvois trouver aucun ſigne de maladie, aucun effet du vénin dans les muſcles voiſins du nerf venimé. Ce qu'il y avoit de plus conſtant, c'étoit la mort de l'animal, qui cependant ne mouroit que fort tard, et ſans aucun ſigne apparent de convulſions, ou de ſpaſmes. Si la morſure de la Vipere eſt vraiment venimeuſe pour les nerfs des animaux, il eſt certain qu'elle agit ſur ces parties avec moins de force, et d'activité, que ſur beaucoup d'autres parties de l'animal.

Mais cette recherche m'ayant paru des plus importantes, je crus devoir continuer, et varier un peu mes expériences.

Ex-

Expériences sur le nerf sciatique coupé supérieurement.

Je découvris le nerf sciatique, comme à l'ordinaire, à un Lapin, et avec une paire de ciseaux je le coupai le plus haut vers les vertebres, qu'il me fut possible. La partie isolée du nerf sciatique vers l'éxtremité avoit environ un pouce et demi de longueur. Je l'énveloppai avec les linges ordinaires en plusieurs doubles, je le blessai en plusieurs endroits avec les dents, venimeuses, et je le couvris bien, a fin que le vénin ne se communiquât pas aux parties voisines. Le Lapin mourut au bout de 36 heures.

J'ouvris l'animal pendant qu'il étoit encore chaud; le sang étoit noir, mais non pas grumelé dans les oreillettes, et dans le coeur. Les muscles voisins du nerf étoient un peu enflammés.

Je découvris le nerf sciatique à un autre Lapin, je le coupai comme ci dessus. Je l'enveloppai des linges; je le blessai avec les dents venimeuses, et je le couvris. Le Lapin mourut au bout de 18 heures. Le nerf étoit obscur et livide en quelques endroits; les muscles voisins avoient à peine quelques marques d'inflammation; le sang du coeur étoit fluide.

Cette maniere de procéder avoit pour but principal, de voir quel effet produisoit le vénin de la Vipere appliqué immédiatement à un nerf, qui se porte, à la vérité, à une partie organisée et douée de sentiment; mais qui n'a plus aucune communication immediate avec la vie de l'animal. L'action du vénin dans les deux cas ci dessus ne pouvoit en aucune façon se communiquer du nerf à l'animal, et ne pouvoit reveiller en lui aucune sensation ou douleur immédiate; mais tout cela n'empêche pas que le nerf n'eût pu communiquer la maladie du vénin aux parties inférieures dans les quelles il aboutit. Il faut

faire

faire attention que dans ces parties, les humeurs fubfiftent en mouvement comme au paravant; qu'il y a toute l'intégrité naturelle das les mufcles; que la fibre y conferve fon irritabilité, et que la partie continue de fentir par le moyen des aucres nerfs qui y aboutiffent. Avec tout cela, on n'obferve point de maladie à la partie infériure. Il n'y a point de tumeur, point de gangrene ou fphacele, point d'extravafation de fang noir et grumelé.

Penfant néanmoins que deux feules expériences ne devoient pas fuffire pour établir la certitude d'un fait fi important; je voulus en faire d'autres, et les faire de la même maniere.

Je deftinai à cet ufage fix autres Lapins, auxquels je découvris, et je coupai le nerf fciatique. Je le bleffai à l'ordinaire avec les dents venimeufes. Je le couvris bien avec des linges; tous les fix Lapins moururent: deux en 18 heures, et quattre en moins de 36 heures. Les mufcles adjacens étoient dans l'état naturel; les nerfs étoient plus ou moins obfcurs, et tachés.

Il eft donc certain que le vénin de la Vipere n'eft point communiqué par le nerf aux parties dans les quelles il entre, et fe ramifie; bien qu'il foit vrai que l'animal meurt.

Expériences fur le nerf fciatique coupé inférieurement.

Mais fi la maladie du vénin ne fe communique pas aux parties inférieures, et au deffous du nerf coupé, elle pourroit peut-être fe communiquer aux parties fupérieures, avec les quelles il conferve encore toute fa premiere union, et fa correfpondance. L'animal continue à fentir pour peu qu'on touche le nerf, qui eft par conféquent toujours organe, et inftrument de

fen-

fenfation de l'animal, et il exifte encore dans le nerf ce principe, quel qu'il foit, qui fait que l'animal fent.

Le nerf fciatique étant découvert à l'ordinaire, au lieu de le couper avec les cifeaux dans fa partie la plus haute vers les vertebres, je le coupois à fa partie la plus inférieure vers les pattes. La partie Ifolée du nerf étoit d'environ un pouce, et demi, comme ci deffus. Je le couvrois avec les linges à l'ordinaire, et je le faifois mordre par les dents venimeufes de la Vipere, en ayant foin de bien couvrir le tout, afin que le vénin ne fe communiquât point aux parties voifines.

Voici les expériences que j'ai faites.

Le nerf fciatique étant découvert, je le coupai inférieurement vers la patte, et je l'enveloppai dans un linge en fept doubles. Je le bleffai plufieurs fois avec les dents venimeufes de deux Viperes. A mefure que le nerf fut bleffé, l'animal donna des fignes de grande douleur. Il mourut au bout de 20 heures. Le nerf étoit taché, et livide. Le poumon avoit auffi des taches livides. Le fang étoit noir, et grumelé dans le coeur; mais les mufcles autour du nerf paroiffoient à peine un peu altérés.

Cette expérience paroit confirmer toujours davantage que le vénin ne fe communique pas du nerf aux mufcles voifins, et qu'il n'y a point de maladie locale dans ces parties.

Je découvris le nerf fciatique à un autre Lapin: je le coupai comme ci deffus, et je le bleffai à l'ordinaire, avec les dents venimeufes de deux Viperes. La Lapin cria, et fit des contorfions à mefure que le nerf fut bleffé. Il mourut au bout de 16 heures. Le nerf étoit enflammé, et livide en plufieurs endroits: Le poumon avoit de grandes taches noires: Les oreillettes, le coeur, les plus gros vaiffeaux veineux avoient du fang noir grumelé. Tout le tiffu cellulaire du bas ventre étoit enflammé;

la

la partie interne de la peau l'étoit pareillement. Vers la poitrine, la peau, le tissu cellulaire, les muscles, tout étoit gangréné. Les muscles à l'entour du nerf étoient livides jusqu'à une ligne de profondeur.

Cette seconde expérience est bien différente de la premiere, et peut faire fortement soupçonner, que la morsure de la Vipere est venimeuse aussi pour les nerfs, et que la maladie du vénin s'etoit communiquée à l'animal, et à toutes les parties supérieures au nerf coupé. Dans cette incertitude, il n'y a pas d'autre méthode pour découvrir la verité, que de poursuivre les expériences. Il est presque impossible qu'on n'obtienne à la longue quelque constance dans les effets.

Je coupai à l'ordinaire le nerf sciatique, je l'enveloppai dans les linges, je le blessai avec les dents venimeuses de deux Viperes. Le Lapin cria fortement au moment qu'il fut blessé. Il mourut au bout de 37 heures. Le nerf étoit plein de taches noires, et livides. Les parties voisines étoient à peine enflammées. Le coeur étoit très-petit, et extrêmement dur: quand j'ouvris l'animal, il étoit mort de puis plus d'une heure. Les veines caves oscilloient cependant encore avec force. Leur mouvement commençoit à l'endroit où elles s'ouvrent dans l'oreillette, et elles continuerent à se mouvoir pendant cinq heures de plus, quoique la poitrine fut ouverte à l'air extérieur.

Ayant coupé le nerf sciatique à un Lapin, et l'ayant bien enveloppé dans les linges, je le blessai plusieurs fois avec les dents venimeuses de deux Viperes. Il mourut au bout de 16 heures. Le nerf étoit taché de noir en deux endroits. Les muscles adjacens étoient livides dans toute leur substance. Le sang des oreillettes, du coeur, et des grands vaisseaux veineux étoit fluide, et à peine obscur.

Je répétai les mêmes expériences dans les mêmes circon-

 stan-

ſtances ſur ſix autres Lapins. Les réſultats furent entierement analogues à ceux que j'ai rapportés ci deſſus. Les animaux moururent tous en plus, ou moins de tems, mais aucun en moins de 16 heures, et aucun en plus de 37. Dans quelques uns les muſcles autour du nerf ſciatique étoient enflammés, et livides dans toute leur ſubſtance, dans les autres au contraire, à peine étoient ils un peu plus rouges. Le ſang du coeur étoit fluide dans les uns, et grumelé dans les autres. Les muſcles de la poitrine, le tiſſu cellulaire, et la peau étoient enflammés dans un ſeul, et non pas dans les autres. Le ſeul ſigne plus conſtant eſt la mort de l'animal.

Quant à moi, il me paroit qu'on peut déduire de toutes les expériences que j'ai rapportées juſqu'ici ſur les nerfs, que les altérations qu'on obſerve dans les muſcles voiſins du nerf crural, ou dans d'autres parties de l'animal, ſont tout à fait accidentelles, parce que tantôt elles exiſtent, et tantôt elles n'exiſtent point.

Expériences ſur le nerf ſciatique lié.

Il me reſtoit à faire ſur les nerfs un nouveau genre d'expériences, qui pouvoit décider la queſtion. Faiſant reflexion, que le nerf ne pouvoit communiquer à l'animal la maladie du vénin, qu'en tant qu'il y avoit une libre communication entre le nerf, et l'animal même; je penſai à ôter tout à fait cette communication; mais ſans couper le nerf. On ſait qu'un fil qui ſerre un peu un nerf empêche entierement cette communication, que le muſcle n'obéit plus à l'animal, et que le nerf n'eſt plus inſtrument, ou organe ni du mouvement, ni du ſentiment.

Je découvris en conſequence le nerf ſciatique, et je le liai for-

fortement à deux endroits, avec un fil. Les deux ligatures laiſſoient entr'elles un intervalle de nerf de plus de dix lignes. Je le couvris de linges redoublés, et je le bleſſai pluſieurs fois avec les dents venimeuſes de deux Viperes, ayant ſoin de bien couvrir tous les alentours, pour éviter que le vénin ne ſe communiquât. Le Lapin mourut au bout de 16 heures. Le nerf entre les ligatures étoit blanc. Les muſcles autour du nerf étoient à peine un peu plus rouges que de coutume. Le coeur, les oreillettes, et les grands vaiſſeaux veineux étoient pleins de ſang fluide, et à peine obſcur.

Je découvris le nerf ſciatique à un autre Lapin, et je liai comme ci deſſus; je le bleſſai avec les dents venimeuſes entre les ligatures, et le couvris avec les linges. Il mourut au bout de 18 heures. Le nerf étoit dans l'état naturel. Les muſcles adjacens étoient rouges, et livides, à la profondeur de quatre lignes, et plus.

Ayant découvert le nerf ſciatique à un autre Lapin, je le fis mordre comme cideſſus. Il mourut au bout de 17 heures. Le nerf étoit dans l'état naturel, les muſcles étoient à peine enflammés.

Ces trois expériences font voir que le plus, ou moins d'inflammation, et de lividité des muſcles autour du nerf crural, n'eſt point l'effet du vénin, et la mort même de l'animal peut reconnoître quelque autre cauſe que le vénin. Il eſt bien vrai que dans les cas où le nerf eſt lié, on ne voit point de taches livides ſur le nerf, et qu'elles dérivent par conſéquent de la communication libre du nerf avec l'animal.

Je répêtai les mêmes expériences avec les mêmes circonſtances ſur quattre autres Lapins. Ils moururent tous quattre en moins de 19 heures. Le nerf dans tous étoit blanc, et dans l'état naturel. Deux avoient les muſcles voiſins à peine enflammés;

més; dans les deux autres ils étoient livides jusqu'à une certaine profondeur. Dans un de ceux ci une partie des muscles de la poitrine étoit enflammée.

J'avoue qu'en combinant ensemble ce grand nombre d'expériences, je n'y trouve rien qui puisse faire seulement soupçonner, que le nerf soit un moyen pour communiquer le vénin de la Vipere à l'animal, et pour y exciter la maladie de ce vénin. Il est vrai qu'il y a sur le nerf venimé des taches livides, qu'on n'y observe pas lorsqu'il est lié; mais ces taches ne pourroient-elles pas être purement méchaniques, et l'effet de la dent qui blesse? mais quand même elles seroient produites par le vénin même, s'ensuivroit-il pour cela, que le vénin agit sur le nerf comme vénin et non autrement? Est-il démontré que le nerf le dût communiquer aux autres parties de l'animal?

Tous ces doutes, et questions peuvent se décider par un nouveau genre d'expériences.

On connoit déja les phénomenes qui suivent l'application du vénin au nerf sciatique, lorsque ce nerf est entier; lorsqu'il est coupé, tant superieurement qu'inférieurement; et enfin lorsqu'on y a fait deux ligatures. Il reste à comparer tous ces effets déja connus, avec ceux qu'on observeroit en opérant sur le nerf avec de simples blessures méchaniques. Après ce que nous avons vu, ces expériences de comparaison ne pourroient plus laisser aucun doute.

Comme les expériences rapportées jusqu'ici sur les nerfs cruraux ont été faites de trois manieres différentes; de même les expériences de comparaison seront divisées en trois classes correspondantes.

Ex-

Expériences sur les nerfs sciatiques avec des blessures méchaniques.

Le nerf sciatique étant découvert à un Lapin, et enveloppé dans les linges comme de coutume, afin que toutes les circostances fussent égales, je le blessai en plusieurs endroits avec une dent qui étoit désséchée de puis plus d'un mois, et qui avoit été lavée longuement dans l'eau, pour ôter tout soupçon qu'elle récélât du vénin. L'animal parut souffrir une grande douleur quand la dent le perçoit. Il mourut au bout de 21 heures. Le nerf étoit rouge et livide en plusieurs endroits; les muscles autour du nerf étoient enflammés, et obscurs jusqu'aux parties les plus basses de la jambe. Les muscles du bas ventre, et la peau étoient pareillement enflammés. Le ventricule droit du coeur avoit du sang grumelé.

Je découvris le nerf sciatique à un autre Lapin, et l'ayant enveloppé dans les bandes ordinaires, je le perçai en plusieurs endroits avec la pointe d'une aiguille fine. L'animal poussa des hurlemens terribles. Il mourut au bout de 36 heures. Le nerf avoit plusieurs taches obscures. Les parties voisines étoient un peu enflammées. Le sang au coeur étoit noir, et grumelé.

Ayant découvert le nerf sciatique à un troisiéme Lapin, l'ayant ensuite enveloppé dans les linges, je le piquai plusieurs fois avec une aiguille. Il parut souffrir de la douleur. Il mourut au bout de 27 heures. Les muscles autour du nerf étoient un peu livides, et enflammés. Le nerf étoit tout taché de rouge et de noir. Le sang dans le coeur étoit noir, et grumelé.

Ces expériences démontrent quelques vérités importantes: savoir,

I. que les taches livides, et rouges du nerf sont l'effet des simples blessures méchaniques. II. Que

II. Que la mort des Lapins dérive de la ſimple bleſſure du nerf, et non pas du vénin de la Vipere.

III. Que le vénin de la Vipere communiqué aux nerfs ne produit aucune ſorte de maladie du vénin, et qu'il n'accélere point la mort de l'animal.

IV. Enfin, que le vénin de la Vipere eſt entierement innocent aux nerfs, comme l'eau pure, ou la ſimple gomme arabique diſſoute dans l'eau diſtillée, qui n'offenſe point le nerf, ainſi que je m'en ſuis aſſuré par d'autres expériences.

Les expériences que je viens de rapporter n'étoient pas encore ſuffiſantes pour me ſatisfaire et me convaincre entierement. Je ſavois par expérience combien il eſt facile de ſe tromper quand les faits ſont en petit nombre. Je voulus donc répéter les mémes procédés ſur quattre autres Lapins. L'evénement fut entierement ſemblable aux trois ci deſſus. Les animaux moururent tous quattre. Les nerfs ſciatique étoient plus ou moins tachés de livide, et de rouge. Les muſcles adjacens étoient plus ou moins enflammés, plus ou moins livides. Le ſang dans le coeur étoit en général noir, et coagulé.

Expériences ſur les nerfs ſciatiques.

Ayant découvert le nerf ſciatique à un Lapin, je le liai en deux endroits avec un fil. Je le piquai pluſieurs fois avec une aiguille entre les deux ligatures. Il mourut au bout de 33 heures. Le poumon avoit quelques taches obſcures. Le nerf étoit blanc, et dans l'état naturel. Le coeur avoit du ſang obſcur, mais fluide. L'animal étoit encore chaud lorſque je l'ouvris.

Je découvris ſe nerf ſciatique à un ſecond Lapin, et je le liai en deux endroits, je le piquai avec l'aiguille ordinaire entre les deux ligatures. Il mourut au bout de 18 heures. Le nerf étoit

étoit blanc et naturel. Le ſang du coeur étoit, noir et coagulé. Les muſcles autour du nerf étoient rouges et livides.

Je répétai la même expérience ſur deux autres Lapins. Les nerfs cruraux furenr liés, et piqués avec l'aiguille ordinaire. Les Lapins moururent tous deux, l'un au bout de 30 heures, un autre au bout de 35. Les nerfs étoient dans l'état naturel, les muſcles étoient enflammés, et dans l'un des deux Lapins ils étoient livides à beaucoup de profondeur. Le ſang du coeur étoit noir, et grumelé.

Expériences ſur les nerfs ſciatiques coupés ſupérieurement et inférieurement.

Ayant découvert le nerf ſciatique à un Lapin, je le coupai inférieurement, et je l'enveloppai dans les linges à l' ordinaire, comme dans tous les autres cas rapportés plus haut. Je le piquai pluſieurs fois avec l'aiguille. L'animal pouſſa pluſieurs cris. Il mourut au but de 37 heures. Le nerf étoit rempli de taches noires et livides. Les parties voiſines étoient un peu enflammées; la coeur petit et fort dur. Les veines caves continuerent à ſe mouvoir pendant 5 heures après l'ouverture de la poitrine. Leur mouvement commençoit à l'origine des oreillettes.

Je coupai le nerf ſciatique à un autre Lapin, et l'ayant enveloppé dans les linges, je le piquai pluſieurs fois avec la pointe d'une aiguille, il mourut au bout de 54 heures. Le nerf avoit des taches noires en pluſieurs endroits. Les muſcles adjacens étoient à peine enflammées. Le coeur contenoit du ſang fluide.

Je fis la même expérience ſur un autre Lapin. Je le piquai pluſieurs fois avec l'aiguille, et il mourut au bout de 30 heures. Le nerf étoit rouge et livide en pluſieurs endroits. Les muſcles étoient livides et enflammés. Le ſang du coeur, étoit noir et grumelé.

Je

Je voulus répéter ſur trois autres lapins les mêmes expériences dans les mêmes circoſtances. Ils moururent tous quatre en moins de 40 heures, et l'un d'eux mourut avant 18 heures. Les muſcles étoient plus ou moins enflammés. Le nerf étoit plus ou moins rouge plus ou moins livide. Dans quelques uns ſeulement le ſang étoit noir et grumelé dans le coeur.

Voyant que toutes ces expériences ſe combinoient, à un certain point, et entr'elles, et avec celles qui leur correſpondent, ſur les nerfs venimés, je ne crus pas néceſſaire d'en faire un grand nombre ſur le nerf ſciatique coupé ſupérieurement. Je n'en fis en conſéquence que deux; et elles furent analogues à celles où j'avois employé le vénin.

Je ne crois pas qu'il puiſſe reſter aucun doute, que le vénin de la Vipere appliqué ſur le nerf ſciatique ne ſoit tout à fait innocent, et que la morſure de cet animal ne produiſe point de maladie du vénin lorſqu'elle n'eſt faite que ſur le nerf ſeul.

Cette nouvelle vérité de phyſique animale eſt de la plus grande importance pour l'intelligence de la nature du vénin de la Vipere et de ſon action ſur le corps animal. J'avoue que j'ai eu beſoin de toutes les expériences rapportées cideſſus, en ſi grand nombre et variées de tant de manieres, avant d'en être pleinement et clairement perſuadé. Tout concouroit à me faire croire le contraire. La rapidité de la maladie la promptitude de la mort, la perte inſtantanée des forces, les convulſions les plus violentes, la douleur la plus vive, en un mot, tout ce qui caractériſe les maladies nerveuſes paroiſſoit exiſter dans l'animal lorſque le nerf étoit mordu. Il eſt cependant certain que le vénin de la Vipere ne ſe communique pas aux parties par le moyen des nerfs, et que cette ſubſtance qui fait le ſentiment de l'animal, et de la quelle la vie même paroit dépendre, n'eſt pas al-

altérée par l'action de ce même vénin. Les expériences font directes, elles font en grand nombre, et variées de plufieurs manieres; le fait eft certain; l'erreur étoit de nôtre côte, et elle étoit fille du préjugé, et de l'opinion, et non pas de la nature ou de l'expérience. D'un autre côté, nous avons vu que le vénin de la Vipere introduit dans le fang, fans toucher aucun vaiffeau, aucune partie folide, tue les animaux dans l'inftant, les tue avec des douleurs très fortes, et de violentes convulfions. J'ai vu les fphincters relachés laiffer fortir les urines, et les matieres fécales.

Ce feroit ici le lieu d'examiner les principes, et les fondemens, fur les quels s'appuie cette doctrine de la médicine théorique, et pratique, qui attribue les maladies aux nerfs, et tant de mouvemens, et de fonctions au principe nerveux. Le champ eft trop vafte pour que je doive m'y arrêter même un iftant, quoique cette difcuffion pût être très-utile pour la pratique même de la médicine. Il me fuffira pour le préfent de tirer cette conclufion générale: que les fignes ordinaires des maladies nerveufes font équivoques, et trompeurs; qu'ils peuvent exifter fans qu'il y ait maladie aux nerfs; qu'une fimple altération des humeurs rouges fuffit pour produire tout ce défordre, et pour le produire à l'inftant.

Si le célebre médicin anglois Richard Mead eût fçu, qu'un peu de vénin introduit dans le fang tue prefqu'à l'inftant un animal grand et fort, et que le vénin de la Vipere eft entierement innocent pour les nerfs, il n'auroit certainement pas eu recours aux efprits animaux, et aux nerfs, pour expliquer l'action du vénin fur les animaux mordus; mais ces deux grandes vérités lui manquoient entierement, et elles étoient de même ignorées de tous les autres médecins.

Mead fe fert du même principe: favoir, des nerfs et des

 efprits

esprits animaux, pour expliquer la nature, et les effets des autres poisons. Par tout le nerf est affecté, par tout les esprits animaux sont altérés, et en mouvement, par tout il voit tumulte, et agitations nerveuses. Il veut appliquer ce principe non seulement au vénin de la Vipere, et aux autres poisons; mais encore à plusieurs autres maladies très-graves, et entr'autres à la peste. Cette théorie est absolument fausse pour le vénin de la Vipere, pour le quel elle paroissoit le plus favorable; je ne la crois pas moins fausse pour plusieurs autres vénins, spécialement ceux des animaux; et après les expériences que j'ai faites, je ne la ttouve pas démontrée pour la peste, et autres maladies.

Quand on examine quelles sont les raisons qui ont déterminé les physiciens, et les médecins à recourir aux nerfs pour expliquer ces maladies, soit de vénin, soit naturelles, on voit qu'il y en a deux principales: l'une, la rapidité de la maladie même, l'autre, les convulsions, et la prostration si subite des forces dans l'animal.

La premiere de ces deux raisons n'est d'aucun poids, puisque nous avons fait voir qu'un peu de vénin introduit dans le sang tue l'animal en peu d'instans; la seconde n'est ni évidente ni certaine, puisque l'expérience même nous a démontré qu'un peu de vénin introduit dans le sang, produit les plus fortes convulsions, et abat les forces d'un animal en peu de momens, quoiqu'il ne touche qu'aux parties fluides du sang. Je ne crois pas d'ailleurs qu'il soit difficile d'expliquer les convulsions, sans avoir recours ni aux esprits animaux, ni au systeme nerveux. Dans la premiere partie de cet ouvrage, j'ai parlé des convulsions qui peuvent avoir lieu par le seul défaut d'équilibre des parties, par la différente distribution du sang dans les organes, par l'irritabilité inégalement perdue dans les muscles. Je ne savois pas dans ce tems, ni que le nerf n'étoit point attaqué par

le

le vénin de la Vipere, ni que ce vénin introduit simplement dans le sang fût meurtrier. Cette matiere me paroit assez importante pour exiger un ouvrage à part. On y examineroit les autres vénins comme celui de la Vipere, on analyseroit les effets, et on noteroit toutes les circonstances. Quelles lumieres n'en recevroient pas la physique animale, la théorie des poisons, et de la medecine même! La carriere est ouverte, il n'y manque qu'un observateur industrieux, et patient. Dans l'espace de peu d'années j'oserois lui promettre les découvertes les plus brillantes, et peut être encore les plus utiles.

Mais revenons à nos expériences.

Quoique je fusse assuré de l'innocence du vénin de la Vipere appliqué immédiatement sur les nerfs, il me restoit cependant toujours le soupçon, que les nerfs pouvoient être au moins une condition nécessaire pour que le vénin agît sur le sang. Le nerf dépose peut être quelque principe inconnu, quelque fluide subtil dans les vaisseaux de l'animal: ce fluide peut être essentiel à la vie, essentiel à l'état de santé du sang même: Ce la seroit une nouvelle maniere de considerer l'action du vénin sur le corps vivant, qui differeroit beaucoup de toutes les hypotheses que les médecins ont imaginé jusqu'à ce jour, et il resteroit encore à savoir si le vénin de la Vipere produit une maladie plus ou moins forte, lorsque la communication nerveuse entre la partie mordue, et l'animal se trouve interrompue.

Morsure de la Vipere sur des Gronouilles sans tête.

Pour jetter quelque lumiere sur toutes ces recherches je fis les expériences suivantes.

Je coupai la tête à une Grenouille, et je la fis mordre à

deux reprifes à la jambe par une Vipere. Elle n'eut aucun figne de maladie dans cette partie.

Je coupai la tête, à une autre Grenouille, et je dépouillai de la peau une jambe, que je fis mordre à plufieurs reprifes par deux Viperes; et elle n'eut aucun figne de maladie.

Je coupai la tête à une troifieme grenouille, et je la fis mordre plufieurs fois à la jambe couverte de la peau. Il paroiffoit y avoir à la jambe quelque figne de maladie. J'introduifis au bout de deux heures une épingle dans la moëlle épiniere, et il y eut quelque petit mouvement dans les mufcles.

Je répétai fur quatsre autret Grenouilles fans tête la même expérience. Trois n'eurent aucun figne de maladie; mais la quattriéme parut en avoir.

Ces expériences ne me paroiffant ni lumineufes, ni conftantes, je voulus les repeter fur 24 autres Grenouilles, aux quelles je coupai la tête à l'ordinaire. Douze furent mordues à la jambe, à plufieurs reprifes, par plufieurs Viperes, et douze autres furent piquées à la jambe avec des aiguilles fines, ou avec des dents de Vipere defféchées et fans vènin. Les réfultats furent très-vagues. Des douze mordues, trois feulement eurent la maladie; et des douze non mordues, mais piquées avec des aiguilles, il y en eut une qui eut des fignes d'inflammation, et de lividité à la jambe, tels qu'on auroit pu les confondre avec les fignes qui accompagnent la maladie du vénin.

Il paroit qu'on peut dire en général que la grenouille fans tête contracte plus difficilement la maladie du vénin, et que la partie mordue eft moins altérée par le vénin dans cette circonftance, mais ces expériences ne donnent pas encore affez de lumiere pour les queftions que nous fommes propofés d'éclaircir. Je me déterminai donc d'expérimenter d'une autre maniere.

Ex-

Expériences sur des Grenouilles dont on a coupé la moelle épiniere.

Je coupai en deux la moëlle épiniere à une Grenouille, deux lignes au dessus du lieu d'où sortent des vertebres les nerfs qui vont aux jambes, et aux pattes. Je fis mordre alors à plusieurs reprises, par deux Viperes, une des jambes. Il ne parut pas que la maladie eût été communiquée.

Je répétai cette expérience sur quattre autres Grenouilles. Elle eut le même résultat. Je ne pus observer aucun signe de maladie dans les jambes mordues.

Apres avoir coupé la tête à quattre autres Grenouilles, je détruisis avec un morceau de bois toute la moëlle épiniere. Après cela je les fis mordre aux jambes, mais il ne parut aucun signe de maladie.

Ayant voulu répeter sur six autres grenouilles l'expérience de la moëlle épiniere coupée en deux, je vis qu'il ne paroissoit aucun signe de maladie dans quattre d'entr'elles. Il y en avoit quelque doute dans la cinquiéme; mais la sixiéme paroissoit vraiment attaquée du vénin.

Ce dernier cas me rendit moins certaines les autres expériences ci dessus rapportées sur les nerfs des grenouilles; je crus donc devoir passer à quelque expérience moins équivoque et plus lumineuse. Je me servis pour cela des plus gros Lapins.

Morsure de la Vipere sur des parties dont les nerf avoient été coupés.

Je coupai le nerf sciatique et le crural de la jambe droite à un Lapin. Je cousus la peau coupée, et je fis mordre cette mê-

même jambe par trois Viperes, et à trois reprises chacune. Le Lapin ne mourut pas, et commença à manger peu de tems après qu'il eut été mordu. Au bout de 20 jours je m'en servis pour d'autres expériences. Je dois avertir ici qu'il subsistoit quelque mouvement dans la jambe, et que je fus en doute d'avoir bien coupé le nerf crural.

Je coupai le nerf sciatique, et le crural de la jambe droite à un autre Lapin, et je m'assurai que les nerfs étoient bien coupés. Ayant cousu la peau, je fis mordre la même jambe par trois Viperes, à trois reprises chacune. Il mourut au bout de 18 heures. Les muscles de la jambe mordue étoient noirs, livides, gonflés, sphacéles; de plus, les muscles du bas ventre étoient enflammés, comme l'etoit aussi toute la partie interne de la peau.

Ces deux expériences ne peuvent pas être plus opposées entr'elles; mais il est toujours vrai que dans le second cas il y avoit la maladie du vénin. Le premier cas ne prouve autre chose, si non qu'un animal peut dans quelque occasion particuliere être mordu à plusieurs reprises, même par plusieurs Viperes, et ne point avoir la maladie: ce qui se combine avec d'autres expériences rapportées plus haut.

Je coupai le nerf sciatique, et le crural à un autre Lapin; les nerfs étoient bien coupés, et la jambe n'avoit point de mouvement. Je la fis mordre alors par trois Viperes à plusieurs reprises. Le Lapin mourut au bout de 16 heures. Les muscles de la jambe étoient livides et grangrénés dans toute leur substance.

Je répétai cette même expérience sur deux autres Lapins dans les mêmes circostances. L'un mourut au bout de 20 heures, l'autre au bout de 24. Ils avoient l'un, et l'autre les signes les plus certains de la maladie du vénin dans les jambes mordues.

Ces

Ces expériences ſont poſitives uniformes, et rendent indubitable, qu'il eſt indifférent pour la maladie du vénin, que les nerfs des parties mordues ſoient, ou ne ſoient point coupés; qu'ils communiquent, ou qu'ils n'aient plus aucune communication, avec l'animal.

Mais dans ces expériences, il ſubſiſte toujours quelque communication nerveuſe entre la partie mordue et l'animal. Cette communication eſt établie par la peau même de l'animal qui couvre la partie mordue. Il faut donc ôter encore cette communication, et couper la peau.

Après avoir coupé le nerf crural, et le nerf ſciatique à un Lapin, et couſu la peau ſur les parties coupées, je fis une inciſion circulaire autour de la jambe à quattre doigts au deſſus de l'endroit où je m'étois propoſé de la faire mordre par les Viperes. Dès qu'elle fut coupée, je la couſus tout autour. Alors je fis mordre la même jambe par trois Viperes à pluſieurs repriſes. Les dents pénétroient la peau. Au bout de deux heures, il n'y avoit aucun ſigne de maladie. Au bout de 6 heures, la partie mordue paroiſſoit viſiblement enflée. Au bout de 10 heures, il ſuintoit du ſang à travers la peau mordue. Au bout de 22, le ſang ſortoit en plus grande abondance. Au bout de 24 heures, la partie étoit très-enflée; mais elle ne fut jamais livide. Au bout 30 heures, la peau s'ouvrit, et forma une plaie. L'animal vécut 8 jours, et ſervit à d'autres uſages.

On ne peut pas douter que dans cette derniere expérience, la maladie n'eût été communiquée à la partie mordue, quoique cette maladie ne fût pas très-grande.

Je penſai à faire une expérience de comparaiſon.

A cette fin, je ne coupai ni les nerfs ni la peau du Lapin. Je le fis mordre à la jambe par trois Viperes, à pluſieurs repriſes. Au bout de 8 heures, la jambe étoit enflée, mais non

pas

pas livide. Au bout de 22, il s'etoit formé auprès de l'endroit mordu entre les jambes, un ſac, ou une veſſie pleine d'une humeur de couleur obſcure. Il mourut au bout de 40 heures. La peau étoit rompue et détruite à l'endroit des morſures. Les muſcles de la jambe étoient livides et gangrénés. Le coeur, les oreillettes, et les grands vaiſſeaux avoient du ſang noir grumele. Il y avoit des grumeaux de ſang juſques dans l'aorte, qui communément eſt vuide de ſang.

Je répétai l'expérience précedente ſur trois autres Lapins, en les faiſant mordre à la jambe, après leur avoir coupé les nerfs, et fait l'inciſion circulaire de la peau. Après que la peau fut couſue, ils furent mordus par trois Viperes, à pluſieurs repriſes. Non pas un ſeul, mais tous eurent les ſignes de maladie à la partie mordue.

Il me vint un nouveau ſoupçon, qu'il ſubſiſtoit encore après tout cela queleque communication nerveuſe entre l'animal et la jambe, le nerf ſciatique, et le crural étant coupés. Je me doutois que la Vipere avoit pu mordre ſur quelque fibre du grand feſſier qui deſcend fort bas dans la jambe. Cela ſuffit pour que je fiſſe les expériences qui ſuivent.

Je coupai le nerf ſciatique, et le crural à un Lapin, et j'inciſai circulairement la peau que je couſus enſuite. Je fis mordre la jambe par trois Viperes, à pluſieurs repriſes; mais dans un endroit aſſez bas pour éviter le grand feſſier. Au bout de deux heures la partie mordue commença à s'enfler. Au bout de 22, la peau étoit rompue, mais non enflée. Au bout de 42 heures l'animal paroiſſoit guéri. Au bout de huit jours, il ſervit à d'autres uſages.

Je coupai le nerf ſciatique, et le crural à un autre Lapin, j'inciſai la peau tout autour de la jambe, et je la couſus. Je le fis mordre à la partie la plus inférieure de la jambe par trois

Vi-

Viperes, à trois reprifes chacune. Au bout de 8 heures, la peau s'étoit ouverte, et rendoit une humeur. Au bout de 22, la peau étoit gonflée, livide, et rompue. Au bout de 60, l'animal étoit mourant. Je l'ouvris, et je trouvai que tous les mufcles de la jambe étoient gangrénés, prefque tout le tiffu cellulaire du bas ventre étoit plein de fang extravafé. Dans le coeur le fang étoit diffous.

Je coupai à un autre Lapin le nerf fciatique le crural, et toute la peau autour de la jambe, et je la coufus. Je le fis mordre à la partie la plus baffe de la jambe par trois Viperes, à plufieurs reprifes. Au bout de deux heures, l'endroit mordu paroiffoit plus enflé. Au bout de 8, il l'étoit fenfiblement. Au bout 22, la peau s'étoit rompue, mais fans gonflement. Au bout de 42 heures, il n'y avoit qu'une plaie à l'endroit mordu. L'animal vécut dix jours, et fervit à d'autres expériences.

Ces expériences démontrent que le vénin de la Vipere produit fes effets ordinaires fur les parties mordues, quoique toute communication nerveufe entre la partie, et le refte de l'animal foit interrompue. Mais il n'eft pas encore décidé, que s'il fe fépare du nerf quelque principe actif, qui fe mêle avec le fang, ce principe ne doive pas s'évanouir à l'inftant où le nerf eft coupé; d'autant plus qu'il fubfifte toujours des nerfs dans la partie mordue, quoi qu'ils ne foient plus inftrumens de fentiment, et de mouvement volontaire. Cette reflexion m'a fait imaginer les expériences fuivantes.

Je coupai les nerfs fciatique, et crural à un Lapin, je lui coupai auffi la peau circulairement, et la coufus. Je le laiffai dans cet état pendant 16 heures. Après ce tems, je le fis mordre à la jambe par trois Viperes, à plufieurs reprifes. Il mourut au bout de 22 heures. Tous les mufcles de la jambe étoient livides, gangrénés, et puants. Le péricarde étoit rempli d'une

 hu-

humeur tranſparente. Le ventricule droit du coeur, et ſon oreillette étoient pleins de ſang noir grumelé. Il en étoit de même du ſang des grands vaiſſeaux.

Je répétai la même expérience ſur deux autres Lapins, et l'évenement fut le même. Les animaux moururent avec les ſignes les plus certains de la maladie du vénin.

Effets de la morſure de la Vipere ſur des Lapins aux quels on a coupé la moelle épiniere.

Je terminerai mes expériences ſur les parties privées de leurs nerfs, et mordues par la Vipere, en rapportant trois expériences faites ſur les Lapins, aux quels j'avois entierement coupé la moëlle épiniere; je la coupois au deſſous des reins, et elle étoit ſi bien coupée de par tout, qu'on ne pouvoit ſoupçonner aucune communication de nerfs entre les jambes, et le reſte de l'animal.

La moëlle épiniere ayant été coupée, comme je viens de dire, et la peau inciſée circulairement autour de la jambe, et recouſue, à un Lapin je la fis mordre par trois Viperes, à pluſieurs repriſes. Au bout d'une heure, il s'étoit formé une petite tumeur à la partie mordue. Au bout de 2 heures, elle étoit très-enflée, et livide. Il mourut au bout de 7 heures. La partie mordue étoit toute gangrenée, et la grangrene pénétroit dans toute la ſubſtance des muſcles mordus. Le ſang dans le coeur étoit noir et grumelé.

Je coupai la moëlle épiniere à un autre Lapin, et je détachai avec les ciſeaux une grande étendue de peau ſur les muſcles de la jambe. Je fis mordre les muſcles ainſi découverts, par trois Viperes, à pluſieurs repriſes. Peu de minutes après, il y avoit des ſignes de la maladie du vénin; et il mourut dans 7 heu-

heures. Les muscles mordus étoient livides, et enflammés. Le sang étoit extravasé tout autour, dans le tissu cellulaire: Le poumon avoit des taches livides: le coeur étoit rempli de sang; mais presque tout dans l'état de dissolution.

Je répétai cette même expérience, sur un autre Lapin, avec les mêmes circonstances. Le résultat fut aussi le même. Il mourut au bout de 6 heures. Les muscles étoient affectés de la maladie du vénin.

Nous sommes assurés ainsi, que les nerfs qui vont aux parties mordues ne contribuent en rien à la maladie du vénin de la Vipere, et que ce vénin est entierement innocent pour les nerfs: vérités importantes, et auparavant ignorées. Mais ce qui reste toujours caché, c'est la cause par la quelle le sang uni au vénin se coagule en un instant lorsqu'il est renfermé dans les vaisseaux de l'animal, et ne se coagule pas à l'air libre.

Effets du vénin sur des parties de l'animal, dont la circulation a été interrompue.

J'espérai retirer quelque lumiere des nouvelles expériences qui suivent: elles consistent à examiner les effets de la morsure de la Vipere sur les parties des animaux, dans les quelles les arteres, et le veines avoient été préalablement liées. Cette matiere étoit encore nouvelle pour nous, et il étoit toujours bon de savoir quels effets seroient produits en pareils cas.

Je liai à un Lapin l'aorte descendante, et la veine cave, dans le bas ventre. La peau étant cousue, je le fis mordre à la jambe par trois Viperes, à plusieurs reprises. Il mourut au bout de 9 heures. La jambe étoit grangrénée tout autour des morsures; mais non pas ailleurs.

Je coupai à un Lapin les arteres, et veines qui vont à la

 jam-

jambe droite, hors du bas ventre, et j'enlevai encore un grand morceau de peau fur la jambe, que je fis mordre à l'endroit découvert, par trois Viperes, à trois reprifes. Au bout d'une heure, il y avoit des fignes certains de maladie locale. Au bout de deux heures la jambe étoit livide à l'endroit mordu; mais non pas ailleurs. Le coeur etoit plein de fang noir et grumelé.

Je liai, comme dans la premiere expérience, les arteres et les veines dans le bas ventre, à deux Lapins. Ils furent mordus tous deux par trois Viperes, à plufieurs reprifes. L'un avoit la peau entiere fur la jambe; à l'autre elle étoit coupée circulairement, et coufue. Ils moururent tous deux en vingt heures. Il y avoit des fignes de maladie dans les parties mordues; mais la maladie étoit légere, point étendue, point profonde. Le fang etoit coagulé et noir dans le coeur.

Je coupai les arteres, et les veines, hors du bas ventre, à un autre Lapin; mais je ne le fis pas modre par les Viperes. Il mourut au bout de 16. heures. Le poumon étoit livide. Le coeur, les oreillettes, et les grands vaiffeaux, étoient remplis de fang noir et grumelé. Cette expérience nous démontre toujours davantage, que le fang grumelé dans le coeur, et dans les vaiffeaux voifins, eft un figne équivoque, quand on le prend feul, et fans qu'il foit accompagné dés autres.

Je répétai l'expérience des veines, et arteres liées dans le bas ventre fur trois autres Lapins. Je les fis mordre à la jambe, chacun par trois Viperes Ils moururent tous trois en moins de 17 heures. La maladie du vénin exiftoit dans les mufcles mordus, mais non pas dans ceux d'alentur. La maladie locale étoit auffi très-petite.

Nous pouvons déduire avec certitude de ces expériences; que le vénin de la Vipere produit fes effets ordinaires, même lorsque les parties mordues ne participent plus à la circulation du

du ſang dans l'animal. Dans ces mêmes cas on voit qu'en général la maladie eſt moins étendue, et moins grave, que lorſque la circulation du ſang eſt libre. Et cette vérité ſe combine trés-bien avec les expériences du vénin injecté dans la jugulaire.

Effets du vénin ſur des parties, dont les vaiſſeaux ont été coupés.

Je voulus voir ce qui arriveroit à un Lapin, à qui les arteres, et les veines crurales auroient été liées, et coupées ſous la ligature, pluſieurs heures auparavant. Dans ces cas là, non ſeulement le ſang ne circule plus dans la jambe; mais il eſt ſtagnant pendant longtems, et il peut etre déja altéré en partie, avoir beaucoup perdu de ſa quantité, et ſe trouver privé de quelque principe ſubtil. Le Lapin, que je préparai de cette maniere reſtra plus de 8 heures dans cet état. Au bout de ce tems, je le fis mordre à la jambe par trois Viperes, à pluſieurs repriſes chacune. La peau de la jambe avoit été enlevée précédemment, il mourut trois heures après. Le muſcle, où les Viperes avoient mordu paroiſſoit, un peu plus coloré, que dans les parties voiſines; mais le tout étoit à peine ſenſible.

Je coupai comme ci deſſus l'artere, et la veine ſous la ligature à un Lapin, et j'attendis dix heures avant de le faire mordre. Au bout de vingt heures il étoit très-vif, et je le fis mordre par trois Viperes, à pluſieurs repriſes, à la jambe couverte de ſa peau. Il mourut 6 heures aprés. Les muſcles mordus étoient livides dans toute leur ſubſtance; mais la maladie étoit reſtreinte au ſeul endroit mordu.

Je répétai la même expérience ſur deux autres Lapins. Je les fis modre aux jambes couvertes de la peau, 8 heures après leur avoir lié, et coupé l'artere, et la veine crurale. Je preſſai encore pluſieurs fois la jambe, afin que le ſang arteriel, et vei-

neux

neux ſortit par les ouverture des vaiſſeaux. Ils moururent tous deux en moins de 11 heures. Les chairs, où les dents étoient entrées, paroiſſoient plus colorées, et obſcures, et la couleur penetroit juſqu'à l'endroit, où la dent étoit parvenue. Tout le reſte etoit dans l'état naturel.

Je préparai deux autres Lapins pour ſervir de comparaiſon; mais je ne les fis pas mordre par les Viperes. Ils moururent en 72 heures.

Il me reſtoit à examiner encore les effets du vénin de la Vipere après avoir lié les vaiſſeaux arteriels, et veineux ſéparément.

Je liai donc la veine cave dans le bas ventre à un Lapin. Je coupai la peau autour de la jambe, et je la couſus, Je fis mordre la jambe par trois Viperes à pluſieurs repriſes. Au bout de 24 heures, on voyoit les ſignes de la maladie dans la partie mordue. Dans cet état, je tuai le Lapin, et je trouvai que la maladie étoit circonſcrite à l'inciſion de la peau. Les muſcles étoient livides, et le tiſſu cellulaire étoit rempli de ſang extravaſé, et obſcur.

Je liai à un autre Lapin la veine cave dans le bas ventre, et je fis mordre la jambe par trois Viperes, à pluſieurs repriſes. Au bout de 2 heures, la peau étoit tendue à l'endroit des morſures; mais à peine étoit elle enflée. Au bout de 4 heures, elle rendoit de l'humidité. Au bout de 10 heures, elle étoit un peu plus enflée. Il mourut au bout de 15 heures. La partie mordue étoit livide, et gangrénée dans toute ſa ſubſtance; mais la maladie étoit limitée à la jambe ſeule.

Deux autres Lapins, traités comme cideſſus, me donnerent preſque les mêmes réſultats.

Je liai l'aorte à un Lapin dans le bas ventre, et je le fis mordre à la jambe couverte de peau, par trois Viperes, à pluſie-

ſieurs repriſes. Au bout de 6 heures, on voyoit des ſignes de maladie. Il mourut au bout de 15 heures. La jambe mordue étoit enflée, et livide, et la couleur pénétroit dans les muſcles, à peu de profondeur. Le ſang étoit noir à l'endroit mordu, et il étoit coagulé dans les vaiſſeaux un peu gros.

Cette même expérience répétée ſur deux autres Lapins eut le même réſultat, ou à peu de choſe près.

Je finis en rapportant en peu de mots deux expériences faites ſur deux Lapins, aux quels j'avois coupé dans le bas ventre tous les vaiſſeaux lymphatiques que je pus trouver, et jusqu'au canal thorachique. Une heure après cette opération, je les fis mordre aux jambes couvertes de leur peau, par trois Viperes, à pluſieurs repriſes. Au bout de 6 heures, les jambes preſentoient les ſignes les plus certains de la maladie du vénin. La jambe étoit livide, et enflée, et rendoit beaucoup d'humeur. Ils moururent au bout de 18 heures. Les muſcles de la jambe étoient livides dans toute leur ſubſtance.

N'eſperant rien de la continuation de ces expériences, et voyant que l'arrêt de la circulation de la lymphe, et du chile n'influe point ſur les effets ordinaires du vénin de la Vipere, j'ai cru ne devoir pas aller plus loin.

CHAPITRE V.

Des effets du vénin de la Vipere ſur le ſang expoſé à l'air libre.

QUoique toutes les expériences rapportées juſqu'ici préſentent des faits intéréſſans, nous ſommes toujours dans l'obſcurité relativement au phénomene du ſang, qui lorſqu'il s'unit avec le vénin, ſe coagule dans les vaiſſeaux, et non pas à l'air extérieur.

rieur. Du moins, il m'avoit toujours paru y avoir une différence très-sensible dans le sang, lorsque je faisois mordre une jambe séparée de l'animal, et lorsque je la faisois mordre tenant encore à l'animal, ou liée avec une ficelle.

Dans une pareille incertitude, j'ai cru, qu'il seroit convenable de faire une analyse, suivie de l'expérience de Mead, concernant les effets du vénin de la Vipere sur le sang tiré de l'animal, et comme Mead a fait son expérience sur une petite quantité de vénin, et une grande quantité de sang, j'ai cru devoir opérer sur de beaucoup moindres quantités de sang, a fin que les effets fussent plus sensibles.

Je fis entrer dans un petit verre conique trois gouttes de vénin de Vipere, et 20 de sang, sortant du col coupé d'une poule. J'inclinai, et secouai circulairement le verre l'espace, de 10 secondes, à fin de bien mêler ensemble le vénin et le sang.

En même tems, je fis tomber dans un verre pareil, 20 gouttes de sang tout chaud de la même poule. Je secouai le verre de même que le précédent, a fin que les circostances, à l'exception du vénin, fussent les mêmes. Au bout de deux minutes, le sang, exempt de vénin, s'etoit coagulé, et avoit une belle couleur vermille. Au contraire le sang uni au vénin étoit noir, et fluide, bien qu'un peu visqueux, et dense.

Je répétai de nouveau cette expérience, et l'évenement fut le même. Le sang vénimé ne se cougula pas, et il eut toujours une couleur noire. Au contraire le sang non venimé se coagula subitement, et se conserva toujours rutilant.

Je répétai cette même expérience sur le sang d'un Cochon d'Inde, au quel j'avoi coupé une jambe. Le sang venimé étoit encore dissous, et noir, au bout de 24 heures. L'autre se coagula en moins de deux minutes, et fut toujours de couleur vermeille. Le sang venimé ne s'endurcit, qu'en se désséchant peu à

peu,

peu, et se divisant en plusieurs croutes; mais conservant toujours la couleur noire, au lieu que le sang non venimé, se maintint rouge, même après s'être déssêché en écailles.

La couleur noire du sang uni au vénin se combine très-bien avec les effets les plus ordinaires de la morsure de la Vipere sur les animaux, et avec les effets du vénin introduit dans la jugulaire des Lapins. Mais l'autre partie du phénomene est tout à fait singuliere, et inattendue. Au lieu que le vénin de la Vipere coagule le sang, comme il sembleroit devoir le faire, il empêche même que le sang ne se coagule, comme cela arrive naturellement à l'air libre, et le tient constamment dissous. Ici donc le vénin de la Vipere non seulement ne produit pas sur le sang son effet ordinaire qui est de le coaguler; mais il en produit un tout à fait contraire, qui est de le tenir en dissolution, et d'empêcher qu'il ne se coagule, comme il fait toujours.

Cet effet singulier du vénin sur le sang exposé à l'air, paroissoit promettre quelque découverte importante sur l'action du vénin dans les animaux. Je réfléchissois, que la morsure de la Vipere est tout à fait innocente pour la Vipere même, comme elle l'est pour beaucoup d'autres animaux à sang froid, et que pour quelques animaux, comme les grenouilles, il n'est pas mortel, et ne leur cause pas la maladie, si ce n'est très-tard, et avec difficulté. D'après tout cela, je me flattois que les effets du vénin sur le sang des Viperes, et des grenouilles devroient être fort différens de ceux, qu'il produit sur le sang des animaux à sang chaud, et que de cette différence dépendroit précisément celle de la maladie, et de la mort de ces animaux. Tels étoient mes raisonnemens, et mes espérances.

Conséquemment, je mis dans le verre trois gouttes de vénin, et trente gouttes de sang de Vipere sortant du col de cet animal, après que j'avois ôté la tête. Je secouai le verre com-

me de coutume. Le ſang ne ſe coagula point, et il étoit un peu obſcur. Au bout de deux heures, il y avoit du *ſerum* nageant ſur le ſang. La partie rouge du ſang étoit au deſſous. Il étoit obſcur, et viſqueux comme de la colle, mais non pas coagulé.

Dans le même tems, j'avois préparé une expérience de comparaiſon. J'avois mis dans un verre 30 gouttes de ſang de la même Vipere, mais ſans vénin. Je ſecouai le verre comme ci deſſus. Le ſang ne ſe coagula point, et ſe couvrit de beaucoup de *ſerum* à travers le quel on voyoit des fibres ſanguines, et fort rouges. Au bout de deux heures, le *ſerum* étoit en plus grande quantité que dans l'expérience qui précede. Au bout de 24 heures, il y avoit les mêmes fibres rouges ordinaires; mais malgré cela le ſang étoit moins denſe, que celui où étoit le vénin. Au bout de 35 heures, il étoit encore fluide, avec beaucoup de *ſerum* ſurnageant. Au bout de 50, il étoit devenu plus tenace, et plus denſe. Au bout de 60, il étoit rouge, et déſſéché.

J'unis trois gouttes de vénin à 50 gouttes de ſang d'une Vipere dans un verre, et je mis dans un autre 50 gouttes du même ſang tout ſeul. J'agitai un peu, et également les deux verres. Le ſang où il n'y avoit point de vénin fut toujours plus coloré, plus vermeil, plus ſereux que l'autre. Au bout de 30 heures, le ſang venimé ſe coagula; mais l'autre ne ſe coagula point.

Dans ces expériences on voit, que la couleur du ſang des Viperes, qui a été uni au vénin, s'accorde avec celle du ſang des animaux à ſang chaud pareillement uni au vénin, quoique il y ait une grande différence dans tous les autres phénomenes Mais les expériences ſont encore trop peu variées pour qu'on puiſſe en tirer des réſultats certains.

Je

Je mis trois gouttes de vénin dans un verre, et j'y ajoutai 30 gouttes de ſang d'une grenouille, à la quelle j'avois coupé la tête. Je mis 30 autres gouttes de ce ſang dans un autre verre, et je n'y mis point de vénin. Je ſecouai comme de coutume ces deux verres. Au bout de 30 minutes, j'examinai les deux ſangs. Et je trouvai que le ſang venimé étoit noir, et non coagulé. Le ſang non venimé avoit moins de *ſerum* que l'autre, il étoit plus rouge, plus fibreux; mais il n'étoit pas coagulé non plus. Au bout de 3 heures, le ſang venimé étoit noir, diſſous; mais viſqueux, et ſans *ſerum* apparent. L'autre ſang avoit une grande quantité de *ſerum* ſurnageant. Il étoit rouge, et coagulé au fond, mais le coaulum étoit mobile, fibreux et viſqueux.

Non content de cette nouvelle expérience, que je répétai deux autres fois avec un ſuccès un peu différent, je me déterminai à faire des expériences en même tems ſur le ſang de Vipere, ſur celui de Grenouilles, et ſur celui de Cochon d'Inde, et de ſuivre minutieuſement tous les changemens, que j'aurois à obſerver.

Je pris ſix verres coniques, pareils à ceux dont je me ſervois auparavant, et je mis dans chacun des trois premiers quatre gouttes de vénin avec 50 gouttes de ſang. Dans l'un ce fut du ſang de Vipere, dans l'autre du ſang de Grenouille, dans le troiſiéme, du ſang de Cochon d'Inde. Dans chacun des trois autres verres je mis ſimplement 50 gouttes de ſang des mêmes animaux. Je ſecouai un peu également les ſix verres, et je les laiſſai quelque tems en repos. Au bout de quelques minutes les trois ſangs venimés étoient noirs, et beaucoup moins colorés que les trois autres, qui étoient déja coagulés; mais le ſang de Vipere l'étoit bien moins que les autres, et il étoit peut être plutôt viſqueux, que véritablement coagulé. Le ſang de Vipere eſt d'ailleurs naturellement moins rouge, et plus obſcur que ce-

lui de Grenouille, et de Cochon d'Inde. J'obſervai au bout de quelque tems, que le ſang de Vipere, et celui de Grenouille, qui étoient mêlés avec le vénin, avoient du *ſerum* ſurnageant en quantité; mais il n'y en avoit point ſur le ſang de Cochon d'Inde pareillement venimé. Il n'y avoit encore aucun ſigne de *ſerum* dans les trois ſangs non venimés. Au bout de huit heures, le ſang pur de Grenouille avoit autant de *ſerum*, que le venimé; mais il étoit toujours plus rouge, et il étoit diſſous auſſi que celui ci. Le ſang de Vipere non venimé ne donna jamais de *ſerum*, et ſe maintint coagulé comme à l'ordinaire; mais le ſang de Vipere venimé étoit plus obſcur, et diſſous, bienque fort viſqueux. Au bout de 3 jours, le ſang de Vipere venimé, conſervoit encore toute ſa grande quantité de *ſerum*; mais il étoit noir, et viſqueux. Celui de Vipere non venimé avoit peu de *ſerum*, il étoit rouge, filandreux, et preſque entierement coagulé. Le ſang de Grenouille venimé étoit entierement diſſous, verdâtre, et il avoit peu de *ſerum*; mais celui qui n'étoit pas venimé, avoit beaucoup de *ſerum*, étoit coagulé, et plus rouge. Le ſang de Cochon d'Inde venimé étoit noir, viſqueux, et ſans *ſerum*.

J'examinai, au bout de 8 heures, les globules rouges des trois ſangs venimés, et je trouvai qu'ils avoient peu changé de forme, et qu'ils étoient à peine différens des globules des autres trois ſangs non venimés. Mais au bout de 8 jours, je trouvai que les globules de ſang de Vipere venimé étoient défigurés à un certain point; il y en avoit beaucoup de briſés, et le tout étoit beaucoup plus altéré, que le ſang de Vipere, non venimé. Le ſang de Grenouille venimé avoit ſes globules preſque tous diſſous. Les autres défigurés, et extremement rapetiſſés. Le ſang de Cochon d'Inde venimé avoit au contraire ſes globules plus agrandis, en partie défigurés, et plus ou moins diſſous; mais ne différant pas beaucoup de ceux du même ſang non venimé.

Ces

Ces dernieres obſervations ſur les globules rouges de ſang ne peuvent pas ſervir pour expliquer les effets immédiats du vénin de la Vipere introduit dans les veines, et ces phénomenes ne s'obſervent que longtems après, que le vénin a agi ſur l'animal. Si l'animal eſt petit, il eſt déja mort longtems avant qu'il ſe paſſe aucun changement ſenſible dans la figure des globules du ſang.

J'ai répété deux autres fois l'expérience ſur les ſangs de Vipere, de Grénouille, et de Cochon d'Inde. Les réſultats ont été très-uniformes, quoiqu'ils n'aient pas été ſemblables en tout, enſorte que je n'ai pas cru devoir les rapporter en détail.

On voit en général que le vénin de la Vipere rend noir le ſang des animaux chauds, comme celui des animaux froids; celui des animaux ſur leſquels il agit en tant que vénin, comme celui de ceux ſur les quels il n'agit point; mais cette même uniformité d'altération de couleur fait voir que le vénin de la Vipere ne tue pas les animaux par ce principe qui rend noir le ſang au quel il s'unit. Autrement il ſeroit vénin pour la Vipere même: ce qui n'eſt pas.

Mais il n'en eſt pas de même par rapport à la coagulation du ſang. Le vénin opere peu ou point ſur le ſang de la Vipere, et les petites différences que nous avons obſervées à cet égard ſont tout à fait à négliger. Il n'en eſt pas ainſi du ſang de Grenouille, et plus encore du ſang de Cochon d'Inde. Ce dernier eſt à peine dans le verre, qu'il ſe coagule; au lieu que s'il eſt uni à quelques gouttes de vénin, il ne ſe coagule plus, et il demeure noir, viſqueux, et ſans *ſerum*. Cet effet du vénin eſt d'autant plus ſingulier, qu'il devroit être tout l'oppoſé. Mais le vénin, mêlé avec le ſang, lui enlevet-il, en tant que vénin, ou par quelqu'autre principe, la faculté de ſe coaguler?

On a vu que le vénin de la Vipere produit un changement ſen-

ſenſible dans le ſang tiré des vaiſſeaux de l'animal. Dans ces cas, le ſang devient noir et demeure fluide au lieu de ſe coaguler, comme cela lui arrive conſtamment, lorſqu'il n'eſt pas uni avec ce vénin. Au contraire quand il eſt introduit dans le ſang des animaux le vénin de la Vipere le coagule promptement, enſorte qu'il en empêche la circulation. Les effets de ce vénin ſur le ſang des animaux ſont certains; mais on ne ſait pas pour cela d'où ils dépendent, ni par quel méchaniſme tous ces changemens s'operent. Le vénin de la Vipere agit-il ſur le ſang, ſimplement comme vénin, c'eſt à dire, par ce même principe qui le rend méurtrier? L'on a vu que ce vénin eſt une vraie ſubſtance gommeuſe, et qu'il a toutes les propriétés, qui caractériſent les gommes. On a vu encore que les gommes ſont entierement innocentes pour les animaux; et j'ai obſervé que quand on les injecte en très-petite quantité dans le ſang, il ne s'enſuit pas que l'animal meure. Mais pourquoi la couleur noire du ſang venimé, et la fluidité qu'il conſerve hors des vaiſſeaux, ne pourroient elles pas dépendre du principe gommeux du vénin? On ſait que les gommes abondent en phlogiſtique, et que le phlogiſtique teint le ſang en noir. Il eſt vrai que comme ſubſtance gommeuſe il devroit plutôt, ce ſemble, coaguler le ſang, que le tenir diſſous; mais l'expérience ſeule peut répondre à tous ces doutes.

Expériences de comparaiſon avec la Gomme Arabique.

Je fis diſſoudre quelques grains de gomme arabique dans une petite quantité d'eau diſtillée chaude. Il ſe forma une gelée tranſparente, et preſque fluide. Je mis dans un verre trois gouttes de cette gelée, et j'y unis 60 gouttes de ſang tout chaud d'un pigeon.

En même tems je mis trois gouttes de vénin de Vipere dans un autre verre et 60 gouttes de ſang tout chaud du même animal.

mal. Je ſecouai l'un et l'autre verre pendant une minute, à fin que tout fut bien mêlé. Au bout de deux minutes, le ſang où étoit la gomme ſe coagula, ſa couleur demeura rouge, et telle qu'elle eſt naturellement, et il ne s'en ſépara point de *ſerum* pendant deux jours, que je le gardai dans le verre. Le ſang de l'autre verre devint tout d'un coup noir, et ſe maintint fluide comme à l'ordinaire.

On voit par cet expérience, que les ſubſtances gommeuſes ne teignent pas le ſang en noir, et n'ont pas la proprieté de le tenir diſſous, et d'empêcher ſa coagulation naturelle. Ainſi donc, les altérations que produit le vénin de la Vipere dans le ſang, il ne les produit pas par un principe gommeux quelconque; mais par quelque autre principe encore inconnu, et probablement par le principe même qui le conſtitue vénin; puiſqu'en fin on ne connoit rien de plus dans cette humeur, qu'un principe gommeux, et un principe vénéneux deſtructif de la vie animale.

J'ai voulu éprouver enſuite ſi le vénin de la Vipere ceſſeroit d'être vénin après avoir été mêlé avec le ſang. Pour cet eflet je mis dans un verre 30 gouttes de ſang de pigeon tout chaud, et trois gouttes de vénin. Je mêlai bien le tout, et après avoir laiſſé paſſer 24 heures, j'appliquai aux muſcles pluſieurs gouttes du vénin du verres. Le pigeon ne mourut pas, et au bout de 30 heures à peine paroiſſoit-il avoir eu quelque ſigne de maladie.

Je préparai du vénin, et du ſang, comme ci deſſus, dans un autre verre; mais je mis parties égales de l'un, et de l'autre, et deux minutes après, je couvris de ce mélange les muſcles bleſſés d'un pigeon. Ce pigeon ne mourut pas; mais il eut des ſignes certains de la maladie du vénin.

Je répétai cette derniere expérience ſur 4 autres pigeons. Trois en moururent en moins de 18 minutes; le quattriéme eut

une

une grande maladie, et ne fut guéri, qu'au bout de 6 jours. Deux autres pigeons furent préparés comme ci dessus, et je n'employai le vénin que demi-heure après l'avoir mêlé avec le sang dans le verre. Ils moururent touts les deux.

Il résulte de toutes ces expériences que le vénin ne perd point ses qualités malfaisantes par son union avec le sang.

On a vu que le vénin de la Vipere est une veritable gomme, et qu'il en a toutes les propriétés essentielles. Pourquoi le vénin ne pourrat-il pas empêcher le coagulation du sang des animaux chauds, et celle du sang de plusieurs animaux froids, comme simple gomme, et non pas comme vénin? et pourquoi le sang de la Vipere ne pourrat-il pas aussi être différent de celui des autres animaux, puisqu'on voit que le vénin est innocent pour la Vipere, et ne l'est pas pour les autres animaux?

C'étoit encore à léxpérience à décider là dessus.

Comme il ne me paroissoit pas que les expériences rapportées jusquici fussent suffisantes pour expliquer le phénomène difficile, du sang qui se coagule dans les vaisseaux fermés de l'animal, et qui ne se coagule pas dans les verres à l'air libre; je crus qu'il seroit nécessaire d'examiner mieux qu'auparavant les effets du vénin dans les jambes des animaux coupées et dans les jambes liées, et mordues par la Vipere. Je craignois d'avoir fait quelque erreur, et que quelque attention nécessaire ne m'eut échappé. Il étoit naturel de s'imaginer qu'après tout ce que j'avois vû dans le cours de mes dernieres expériences, j'etois mieux préparé pour bien observer.

Je fis donc les expériences suivantes.

Je fis mordre la jambe à un pigeon par une Vipere à plusieurs reprises, et peu de secondes, après, je la coupai. 'A l'endroit précis où les dents avoient pénétré, il y avoit quelque lividité; mais a peine étoit elle visible.

Cette

Ayant répété cette expérience dans les mêmes circonſtances j'en ai obtenu le même réſultat.

Je fis mordre la jambe à un autre pigeon par une Vipere, un moment après que je l'eus coupée. Il n'y eut aucun ſigne de maladie, ou de couleur livide.

Je bleſſai avec une dent venimeuſe la jambe à un pigeon, et je la coupai d'abord après: il y avoit quelque ſigne de ſang grumelé dans le muſcle que la dent avoit percé.

Je bleſſai, avec une dent déſſéchée depuis longtems, la jambe à un pigeon, et en même tems je bleſſai l'autre jambe au même pigeon avec une dent venimeuſe. Les bleſſures faites avec la dent venimeuſe étoient livides, et la lividité pénétroit dans toute la ſubſtance du muſcle. L'endroit percé par la dent non venimeuſe ne préſentoit rien de viſible, et de certain.

Je piquai avec des dents venimeuſes la jambe à un pigeon, et je la coupai d'abord après. A peine pus-je reconnoître quelque ſigne de tache obſcure à l'endroit où la dent avoit pénétré.

J'inſinuai une dent venimeuſe dans la jambe d'un pigeon, et immediatement après je la coupai: il n'y avoit aucun ſigne de maladie.

Je coupai la jambe à un autre pigeon, et immédiatement après je la bleſſai avec une dent venimeuſe: il eut quelque ſigne de ſang obſcur extravaſé.

J'inſinuai une dent venimeuſe dans la jambe d'un pigeon, et immediatement après je la coupai: il n'y avoit aucun ſigne de maladie.

Je piquai avec la pointe d'une aiguille, à pluſieurs repriſes la jambe à un pigeon, et je la coupai auſſitôt après. A lendroit de la piquûre, il y avoit du ſang obſcur, et extravaſé.

Quoique la plupart de ces expériences démontrent que le

vénin de la Vipere n'a aucune action sur les parties coupées des animaux, il en est cependant quelques-unes où l'on trouve de légers signes de sang obscur, et extravasé.

L'expérience faite avec l'aiguille rend encore plus incertaines les inductions qu'on voudroit en tirer. Il sembleroit que toutes les fois qu'il se romp de gros vaisseaux, et qu'il sort sensiblement du sang, les taches, et la couleur obscure peuvent avoir lieu, même sans vénin.

Il est toujours vrai en général qu'il existe une différence notable entre les effets du vénin de la Vipere introduit dans une jambe coupée, et les effets du même vénin communiqué à une jambe qui continue de faire partie de l'animal. Cette différence peut avoir lieu, ou parceque la quantité de sang est moindre dans la jambe coupée, ou parce que le sang reçoit quelque chose de l'air, ou parcequ'il perd au contraire quelque chose au contact de l'air. Pour voir quelle de ces hypotheses seroit la plus problable, je fis les expériences suivantes.

Effets du vénin de la Vipere sur des membres qu'on a mis à l'abri de l'air.

Je plaçai un pigeon dans l'eau, de maniere que je pusse lui couper une jambe sans que la partie coupée communiquât avec l'air. Un moment avant de la couper je l'avois blessée avec une dent venimeuse. Au bout de 4 minutes, je la retirai de l'eau. A l'endroit où la dent avoit percé le muscle, il y avoit une petite tache livide, que j'ouvris aussitôt. La tache livide pénétroit dans le muscle, jusqu'à l'endroit où la dent, et le vénin avoient pénétré.

Je répétai cette expérience deux autres fois, et le résultat fut le même. On voyoit la tache livide dans la substance du muscle même comme ci dessus. Le

Le ſang de la jambe coupée dans l'eau ſort des vaiſſeaux, comme ſi elle avoit été coupée dans l'air. Donc les ſignes du vénin dans la jambe, tenant encore à l'animal, et le défaut de ces ſignes quand elle en eſt détachée, ne dependent pas de la quantité diverſe du ſang, qui ſe trouve dans les deux différens états des jambes.

Cette même expérience paroitroit décider encore, que le ſang ne perd rien d'eſſentiel quand il eſt expoſé à l'air, parcequ'il ne paroit pas vraiſemblable que l'eau qui laiſſe ſortir le ſang de la jambe, ne laiſſe pas ſortir avec lui ce principe ſuppoſé.

Il demeure donc probable que le contact de l'air fait une telle altération ſur le ſang de la jambe, et que l'air s'y unit tellement, qu'il produit la diverſité des phénomenes, que nous avons obſervés; quoiqu'il ſoit vrai, qu'on ne ſauroit expliquer en quoi conſiſte cette altération, et comment l'air ſe mêle avec le ſang dans ces cas.

Nouvelles expériences ſur des parties coupées après leur avoir interrompu la circulation par une ligature.

Il me reſtoit à faire une expérience importante, et c'étoit de voir les effets du vénin de la Vipere ſur les parties des animaux, liées, et puis coupées.

Je fis mordre par une Vipere la jambe à un pigeon dans le même inſtant que je la faiſois lier, et couper. L'operation entiere fut faite en trois ſecondes; mais avec l'aide de trois perſonnes. La jambe fut coupée ſur la ligature, qui étoit très-forte, et qui empêchoit le ſang de ſortir même en petite quantité. La jambe coupée avoit les ſignes les plus certains de la maladie du vénin. Elle avoit des taches livides, les vaiſſeaux étoient noirs, et gonflés, le ſang noir, et condenſé en partie.

Ayant ouvert les muſcles, je trouvai que la couleur livide pénétroit dans toute leur profondeur, les muſcles mordus.

Je fis ſur le champ une autre expérience ſemblable, ſi ce n'eſt que je ne fis pas mordre la jambe, et il n'y eut aucun ſigne de maladie dans cette jambe.

Je fis mordre la jambe par une Vipere une ſeule fois, à un autre pigeon, et 4 ſecondes après, je la liai, et la coupai dans le même inſtant. En moins d'une minute, on voyoit les ſignes de la maladie. Les muſcles mordus étoient livides dans toute leur ſubſtance.

Je liai, et je coupai la jambe à un pigeon, et immédiatement après je la fis mordre par une Vipere une ſeule fois. Il y eut de grands ſignes de maladie du vénin, et les muſcles étoient livides dans toute leur ſubſtance.

Je liai, et je coupai la jambe à un autre pigeon, et je le fis mordre après par une Vipere. Les muſcles étoient livides dans toute leur ſubſtance.

Ces expérinces me parurent aſſez uniformes pour me diſpenſer de les multiplier davantage, et elles font voir que le vénin de la Vipere agit comme vénin ſur les parties, quoique détachées des animaux; pourvû que le ſang ne ſorte pas des parties coupées.

On voit encore qu'il n'eſt pas neceſſaire que la circulation ordinaire du ſang, et des autres humeurs ſubſiſte dans la partie, parceque j'ai depuis obſervé, que le vénin agit ſur les jambes liées même lorſqu'on les fait mordre un tems aſſez conſidérable après qu'on les a liées.

Expériences ſur des animaux à ſang chaud, dont on a coupé la tête.

Les expériences faites ſur les Grenouilles ſans tête, dans les

les quelles il m'avoit paru que la maladie du vénin se communiquoit difficilement, m'ont fait venir l'idée de voir s'il en seroit de même dans les animaux à sang chaud. Ces expériences ont quelque rapport avec les autres, faites sur les jambes coupées, et ensuite mordues, et n'en different qu'en ce que la plus grande partie du corps reste attachée à la jambe, quoique le sang sorte en grande quantité du col coupé.

Je coupai la trachée artere à une poule, et y ayant ajusté la tuyere d'un petit soufflet, je lui coupai la tête sur le champ. Je commençai à faire agir le soufflet, et en même tems, je la fis mordre à la jambe par deux Viperes, à plusieurs reprises. L'animal continua de vivre pendant plus de 15 minutes. Les jambes avoient des taches livides, et profondes dans le lieu où les dents avoient pénétré.

Je répétai cette même expérience sur deux Lapins, et sur un Cochon d'Inde. Ils vécurent incomparablement plus que la poule, et leur vie n'étoit point équivoque, comme on le voyoit par les mouvemens volontaires. Il est vrai que j'empêchai dans ceux ci la perte du sang, du moins en grande partie, en liant les vaisseaux, et il est certain qu'ils pourroient vivre beaucoup plus, si l'on pouvoit empêcher totalement l'effusion du sang.

Les signes de la maladie du vénin étoient manifestes dans tous les trois; les muscles mordus étoient livides.

Cette expérience démontre que la tête dans les animaux chauds et parfaits n'est pas nécessaire à la vie, quoiqu'elle le soit à la continuation de la vie même. En un mot, un animal peut très-bien vivre, quoique sans tête, et peut sentir les objets extérieurs. La respiration pulmonaire, la circulation des humeurs dans les parties, suffisent à tout cela. Le principe de la vie se soutient encore dans l'animal, et l'on peut dire avec raison, qu'il n'est pas tout-à-fait mort; qu'il n'est mort, qu'en partie.

CHA-

CHAPITRE VI.

Sur la cause de la mort des animaux mordus par la Vipere.

ON a vu par mes expériences sur les nerfs des animaux mordus par les Viperes, que le vénin est une substance tout à fait innocente pour ces organes, qu'il ne leur cause aucune altération sensible, et qu'ils ne sont pas même un véhicule, ou un moyen pour introduire le vénin dans l'animal. En un mot, il paroit que le systeme nerveux ne concourt pas plus à la production de cette maladie, que le tendon, ou que toute autre partie insensible de l'animal. De l'autre côté, toutes les expériences sur le sang, les injections du vénin dans les vaisseaux; tout dépose que l'action du vénin de la Vipere se fait sur le sang même. Ce fluide est le seul altéré par le vénin. Ce fluide porte le vénin à l'animal, et le répand dans tout son corps. L'action du vénin, et ses effets sur le sang sont presque instantanés. Sa couleur est subitement altérée; il perd ce rouge vermeil qui lui est naturel, il devient livide et noir. 'A ce premier effet en succede un second, Le sang se coagule très-promptement; il se coagule dans le poumon, dans les oreillettes, dans le coeur, dans le foie, dans les plus gros vaisseaux veineux. Quelquefois le coeur continue à battre encore, quoique le sang y soit coagulé, du moins en partie. D'autre fois, le coeur bat avec plus de force, comme s'il vouloit arretter le principe de coagulation qui existe dans le sang.

La coagulation du sang est certainement l'effet le plus remarquable du vénin de la Vipere dans les animaux; et c'est celui qui doit causer les plus grands désordres dans les visceres,

et

et dans leurs fonctions. Mais tout le sang n'est pas coagulé dans l'animal, puisqu'il paroit y en avoir une partie dissoute. La partie rouge, et la partie lymphatique forment seules le coagulum, la partie séreuse est dissoute et plus fluide qu'auparavant. Il est du moins certain que la partie séreuse se jette en grande abondance dans les parties venimées, et se répand avec la plus grande facilité par tout le tissu cellulaire.

Si on laisse pendant quelque tems dans l'eau la partie coagulée, elle perd la couleur noire qu'elle avoit, elle dépose la partie rouge qui s'unit avec l'eau, et il reste une substance tenace, blanche, fibreuse, semblable au polype.

Le sang en partie coagulé, en partie dissous, produit le plus grand désordre dans les organes de l'animal. La partie mordue par la Vipere se gonfle aussitôt, et devient livide par degrés successifs. Dans les grosses veines le sang s'arrette, et se coagule. La partie séreuse transude dans le tissu cellulaire qu'elle remplit par tout. La circulation est dérangée dans les visceres; elle y diminue peu à peu, et enfin elle y cesse. Le poumon est le viscere où la circulation manque plutôt que dans les autres parties. Un moment après l'injection du vénin dans la jugulaire, le sang est déja coagulé dans le poumon, les vaisseaux de ce viscere sont remplis, et gonflés de cette humeur noire, et condensée. En un mot, la circulation est totalement interrompue et arrettée, et l'animal meurt. C'est un fait connu, que dés que la circulation est arrettée dans un animal à sang chaud, la mort s'ensuit en peu de momens: quel que soit d'ailleurs le principe qui lie et unit ensemble la circulation et la vie, le mouvement des fluides, et la faculté de sentir.

Il est à propos de parler ici de l'irritabilité animale, ou de cette propriété de la fibre musculaire, par la quelle un muscle légerement touché se contracte. Il faut concevoir cette propriété

de

de la fibre musculaire comme une chose différente du nerf, ou du sentiment; quoiqu'il soit vrai, que le nerf est l'organe des mouvemens volontaires de l'animal, et que lorsque le nerf est touché, il excite l'irritabilité dans le muscle. Le nerf de quelque maniere qu'il soit heurté, est toujours immobile, et le muscle séparé de l'animal continue à se contracter; d'ou il suit, que le nerf est plutôt occasion, que cause de la contraction des muscles.

Dans mon ouvrage intitulé *de legibus irritabilitatis nunc primum sancitis* imprimé à Lucques en 1767. j'ai démontré que le fluide nerveux ne peut pas être la *cause efficiente* du mouvevement des muscles. Les argumens que j'ai apportés dans cet ouvrage, sont dérivés de l'hypothese, que le fluide nerveux agit suivant les loix des fluides ordinaires. Si le fluide nerveux étoit différent des fluides ordinaires, s'il avoit des loix tout à fait différentes des leurs, s'il étoit analogue à l'électricité, mes raisons ne seroient plus applicables au cas présent.

Quoiqu'il en soit, il est certain que le mouvement d'un muscle coupé ne dépend nullement de l'animal, ou du principe sentant qui réside dans l'animal, et l'irritabilité subsiste par elle seule dans la fibre. L'irritabilité des fibres est donc distincte de la sensibilité de l'animal, et l'on ne doit pas confondre encore deux chose qui paroissent si différentes, et qui semblent avoir été séparées par la nature.

Mais si le principe sentant qui constitue la vie de l'animal est différent de l'irritabilité de la fibre, pourquoi ne pourroit-il pas subsister dans une partie séparée de l'animal un sentiment obscur, une vie imparfaite relative à la grandeur, et à la nature de la partie séparée de l'animal, et aux nerfs qui se trouvent dans cette partie?

Dans cette supposition, il n'y a aucun rapport, aucune harmonie entre la vie de l'animal entier, et le sentiment obscur

de la partie ſeparée; mais on ne voit pas auſſi pourquoi
s ce cas l'irritabilité ne pourroit pas dépendre du ſentiment
la partie. L'irritabilité dépendroit alors de la ſenſibilité, ou
it la même choſe avec elle, c'eſt à dire, qu'elle dépendroit
la partie coupée, et non pas de la ſenſibilité de l'animal.

Mais l'opinion, qu'il ſubſiſte un ſentiment obſcur de vie
les parties coupées des animaux eſt fondée ſur un nombre
nenſe d'obſervations, et d'expériences que j'ai promis de don-
dans le troiſiéme Tome de mes, *recherches philoſophiques
la phyſique animale* dont le premier Tome in quarto à
imprimé en Italien à Florence en 1775. En attendant, je
aſſurer d'avance, que je connois un très-grand nombre
imaux, même parmi ceux qu'on nomme parfaits, c'eſt à
, qui ont humeurs, coeur, et Viſceres, dans les quels ſe
ie l'hypotheſe que nous avons avancée ſur le ſentiment ani-
ſubſiſtant encore dans les parties coupées.

Mais quelque opinion qu'on veuille adopter ſur l'irritabi-
il eſt toujours vrai que cette proprieté exiſte dans la fibre
culaire, qu'elle eſt le principe de tous les mouvemens de
mal, et que ſans elle tout ſeroit en repos, les organes de-
droient inutiles, et les fonctions ſeroient ſuſpendues.

J'avois cru dans la premiere partie du préſent ouvrage,
le vénin de la Vipere attaquoit immédiatement l'irritabili-
et que l'animal mouroit par la perte de l'irritabilité de la
. Mais alors j'ignorois que le vénin de la Vipere n'a aucu-
ction ſur les nerfs, et que lorſqu'on l'introduit dans le ſang,
e l'animal en peu d'inſtans. Cette hypotheſe doit mainte-
être modifiée en partie. Ce n'eſt pas qu'en effet l'irritabili-
ie diminue pas dans l'animal mordu, et qu'elle ne ſoit mê-
tout à fait détruite en peu de tems; mais c'eſt là plu-
n effet qu'une cauſe, et c'eſt une conſéquence de l'altéra-

tion causée au sang par le vénin, plutôt qu'un effet du vénin sur la fibre musculaire. Il arrive quelque fois de voir un animal, au moment ou il est mordu, perdre tous les mouvemens volontaires, et donner à peine quelque dernier signe de vie.

En général la foiblesse est très-grande dans l'animal, après qu'il a été mordu; mais cela montre également, que la sensibilité est affectée; et comme le vénin n'agit pas sur les nerfs, et qu'il agit sur le sang, c'est aussi du sang même que peut dépendre la diminution des forces, et du sentiment, et de là encore la diminution de l'irritabilité même.

J'ai fait mordre quelques Grenouilles à la jambe, et j'ai trouvé qu'elles n'avoient que peu ou point perdu de leur irritabilité, si je piquois les nerfs cruraux peu après la morsure, ou si j'en tirois des étincelles électriques. Il est bien vrai que l'irritabilité diminue avec le tems, et que souvent elle est entierement perdue lorsque l'animal meurt; mais alors la sensibilité diminue aussi, et se perd. Il est vrai d'ailleurs, que si l'on stimule les nerfs cruraux de la jambe non mordue, les muscles se conctractent avec plus de force que dans l'autre, et souvent ils se contractent encore, lors même qu'on ne peut plus faire contracter ceux de la jambe mordue.

L'irritabilité de la fibre dans les animaux mordus par la Vipere diminue d'autant plus que la maladie est plus considérable, et qu'elle dure plus longtems. Un animal qui meurt après peu de minutes, conserve dans ses muscles plus d'irritabilité, que lorsqu'il meurt au bout de plusieurs heures, ou de plusieurs jours. L'irritabilité finit beaucoup plus tard dans le coeur, dans l'estomac, dans les intestins, que dans les autres parties. Elle finit surtout très-tard dans les intestins, qui continuent à se muovoir, quoique l'animal soit mort depuis quelque tems. L'irritabilité du diaphragme, ou le mouvement de la poitrine finit plus tard, que dans les autres muscles soumis à la volonté.

J'ai

J'ai fait toutes ces obſervations dans les animaux à ſang chaud, dans les quels il m'a paru que les etincelles électriques ſortent plus difficilement des parties mordues, que du reſte de l'animal. Cette expérience reuſſit principalement dans les poules, aux quelles il eſt facile de mettre les jambes bien à découvert, et de les faire mordre.

La cauſe qui diminue l'irritabilité dans la fibre eſt le ſang même altéré par le vénin. Le ſang dans cet état, où il eſt en partie diſſous, et en partie coagulé, ſe diſpoſe à la putréfaction; et étant retenu dans les vaiſſeaux, il en diſſout la texture, tranſude à travers leurs tuniques, ſe répand dans le tiſſu cellulaire, corrompt, et dèſunit tout. On voit les parties mordues des animaux paſſer en peu de tems à la plus forte putréfaction, et offrir des gangrenes, et des ſphaceles. La peau eſt bientôt corrodée, et détruite, les muſcles noirs, et fétides, le tiſſu cellulaire tombe en diſſolution,

J'ai vû tel Lapin mourir en moins de trois heures, qui avoit déja les muſcles de la jambe gangreneux dans toute leur ſubſtance, noirs, et puans, et un couteau les diviſoit ſans éprouver aucune réſiſtance. En un mot, on ne peut nier cette tendance des muſcles à la putréfaction dans les animaux mordus par la Vipere, et elle dérive du ſang altéré par le vénin.

Il eſt bien vrai que quand l'animal meurt en peu de minutes, il n'y a pas encore de putrefaction actuelle dans les parties ſolides, quoi qu'il y ait dans les humeurs une vraie tendance à cet état. La maladie eſt ſeulement dans les humeurs, et les humeurs arrettées dans leur cours naturel cauſent la mort à l'animal. Tout ce qui tend à arrêtter les mouvemens dans l'animal, tend encore néceſſairement à détruire en lui le principe ſentant, et la vie, et l'on ne peut concevoir de vie là, où tout eſt dans un parfait repos,

Le ſentiment eſt un principe actif, et il exprime néceſſairement une action, et l'on ne ſauroit concevoir action ſans mouvement. Nous diſons en effet qu'un animal eſt mort, quand il ne ſent plus, et nous diſons qu'il ne ſent plus lors qu'il n'y a plus dans ſe organes ces ſignes, ces mouvemens extérieurs qui indiquent les ſentiment. Au moment où ces mouvemens ceſſent, nous diſons que l'animal eſt mort. Cette maniere de juger eſt fondée ſur l'obſervation même. Nous avons vû que quand un animal eſt réduit à cet état de repos, il ne retourne plus à la vie, et d'un autre côté, nous croyons être fondés à penſer qu'un animal mort ne peut plus revivre en aucune maniere. Il eſt vrai que cette ſeconde opinion paroit dériver de la premiere, ſi l'on y fait attention; parce qu'enfin nous ne connoiſſons point le principe qui conſtitue la vie, et le ſentiment dans les animaux, et cependant elle eſt contredite par des obſervations, et expériences plus modernes.

Mais cette obſervation même, que l'animal privé de mouvement ne retourne pas à la vie, paroit combattue par des obſervations entierement oppoſées. On raconte des aſphixies ſi fortes, qu'il ne paroiſſoit plus aucun ſigne de mouvement. On parle auſſi de noyés, qui ont préſenté le même phénomene, quoique la mort ne fût en eux qu'apparente. Mais je ne vois pas pourquoi il ne pourroit pas ſubſiſter dans les organes d'un animal quelque mouvement obſcur, qui n'iroit pas juſqu'à tomber ſous nos ſens. Un mouvement pour être inſenſible n'eſt pas moins réel, et quand il ſubſiſte un mouvement dans l'animal, il peut encore ſubſiſter en lui un principe de ſentiment.

Je ne ſaurois nier que quand il ne ſubſiſte plus aucun principe de ſentiment, l'animal ne ſoit mort en toute rigueur phyſique. Parcequ'on ne peut nullement concevoir la vie dans un animal ſans le ſentiment. De même il paroit également clair,

que

que le repos total dans les organes d'un animal doit causer la cessation de ce sentiment, et conséquemment la mort de l'animal. Mais y a-t-il quelque moyen de s'assurer de l'immobilité totale des organes d'un animal, dans le quel les humeurs sont encore dans un état de fluidité? Je ne saurois le concevoir. Un très-petit mouvement est tout à fait imperceptible pour nous; nous ne voyons que les grands mouvemens. Tout est en mouvement dans la nature; et il n'est pas possible qu'un corps, ou quelle que ce soit de ses parties, se trouve un seul instant dans un repos total et parfait. D'ailleurs le repos parfait répugne aux loix de la pesanteur universelle, et à la nature des fluides, qui sont plus ou moins pénétrés de feu. De là vient la difficulté de prononcer sur la mort des animaux, parcequ'enfin il peut subsister en eux un mouvement insensible pour nous; mais suffisant encore pour y maintenir un sentiment obscur, pour les empêcher d'être tout à fait morts, et pour les mettre en état de retourner à la vie.

Le mouvement du coeur étant suspendu, la respiration, et la circulation étant arrettées dans un animal, il se trouve bientôt dans cet état, dans le quel nous disons qu'il est mort; quoique peut-être il ne le soit pas toujours lorsque nous le croyons. Je ne connois que deux états dans l'animal, qui puissent nous rendre certains qu'il est vraiment mort. L'un est la putréfaction totale de ses organes; l'autre est le désséchement absolu de ses humeurs. Le premier ôte la possibilité de toute fonction animale, le second détruit tout principe de mouvement.

Le désséchément total des parties fluides et solides d'un animal non seulement empêche l'usage des organes, mais il amene jusqu'à l'immobilité absolue dans toutes ses parties. Un animal dans cet état de déssechement total des parties, d'immobilité d'organes, est certainement mort, selon moi, et il doit l'être selon

tout

tout le monde; autrement nous ferions expofés à un pirrhonifme capricieux et déraifonnable. Un poiffon, par exemple, féché au foleil, ou dans les étuves pendant 20 ans de fuite, et rendu plus dur que du bois, pafferoit encore pour vivant. J'avoue que je ne peux concevoir de vie fans action, ni d'action fans mouvement, ni de mouvement organique, lorfque les organes font déffféchés; cet état eft donc pour moi l'état de mort. Mais cependant le phyficien ne doit pas confondre ces deux différens états de mort, favoir, la putréfaction des parties, et le défféchément des organes. Dans le premier, l'animal eft mort pour toujours, dans le fecond, il peut encore revenir à la vie. Nous ne connoiffons aucune force, la nature même n'en fait voir aucune, qui puiffe recompofer un organe détruit, et totalement décompofé par la putréfaction, ou par les chocs des corps extérieurs. C'eft là ce qu'on n'a jamais pu faire, et ce qui ne s'eft jamais vu. Nous avons donc toute la raifon poffible non feulement de croire mort un animal réduit à cet état, mais de le croire mort pour toujours. Mais fi l'animal eft fimplement defféché; s'il n'y a aucun vice phyfique dans les organes, fi les molécules compofant les parties confervent leurs fituations refpectives, l'animal pourroit très-bien dans ce cas retourner à la vie; il fuffit alors que les organes fe trouvent dans l'état où ils étoient quand l'animal vivoit. Et pourquoi l'animal ne devra-t-il pas revivre dans ces cas, s'il a tout ce qui le faifoit vivre peu auparavant? Quiconque auroit raifonné de la forte, il y a un fiecle, auroit dit des chofes raifonnables, des chofes probables; mais il n'auroit pas été écouté, pas même des philofophes, et il auroit rifqué, tout au moins de paffer pour un extravagant, et pour un vifionnaire.

Mais révenons aux animaux qui meurent de la morfure de la Vipere.

Le fang fe coagule dans les vaiffeaux de l'animal mordu par

par la Vipere, et l'animal se trouve dans l'état de mort. Le sang altéré par le vénin corrompt, et détruit les organes des animaux, et rend tout à fait invraisemblable tout soupçon de vie.

Il est vrai qu'à proportion que la circulation du sang s'arrette dans les vaisseaux, et que l'animal approche de la mort, on voit diminuer sensiblement aussi sa sensibilité; mais cela ne démontre pas encore que le nerf soit altéré, que le nerf soit offensé.

Il peut y avoir entre la circulation du sang, l'air des poumons, le principe sentant, et le nerf, une harmonie, un accord tel, que l'un étant ôté, l'autre diminue; quoique l'un n'opere pas sur l'autre.

Nos expériences nous ont démontré qu'un animal peut perdre la sensibilité par toute autre cause, que par ce que le nerf est offensé; d'où il me paroit qu'on raisonneroit mal, si l'on disoit que la mort d'un animal dépend du principe nerveux seul, parcequ'à mesure que l'animal approche de la mort, sa sensibilité diminue aussi. La diminution de la sensibilité dans le nerf peut être un effet secondaire de la cause qui tue l'animal, et de fait, si le repos, si tout ce qui arrette le mouvement dans l'animal, produit la mort, il doit encore produire la privation du sentiment, qui ne peut subsister sans mouvement.

Telle est la mort des animaux à sang chaud, mordus par la Vipere; mais dans les animaux froids, il y a quelque différence. Les animaux à sang froid, comme par exemple, les Grenouilles, peuvent vivre un tems donné, sans circulation du sang, et sans respiration. Et c'est précisement par cette raison, que le vénin de la Vipere est moins actif pour elles, que pour les animaux chauds, et qu'elles durent plus longtems, que ceux-ci en égard à la petitesse de leur corps. L'action du vénin de la Vipere se communique insensiblement à tout l'animal, les muscles se di-

disposent à la putréfaction, et la partie mordue devient en peu de tems livide, et gangrénée. La mort s'ensuit alors dans l'animal; mais elle arrive plus rard, parceque le principe de la vie n'est pas aussi lié avec la circulation des humeurs, qu'il l'est dans des animaux à sang chaud.

Comment ensuite la circulation du sang est elle ainsi liée avec la vie dans les animaux à sang chaud, et comment l'est elle si peu dans les animaux à sang froid, c'est une question beaucoup plus relevée; et je me reserve d'en parler dans un autre ouvrage *sur les airs factices et naturels*, que j'espere pouvoir publier dans peu.

FIN DU PREMIER VOLUME.

P. S.

On trouvera à la fin du Second Volume (pag. 302.) un Supplément qui contient plusieurs expériences sur les différens poisons. Le Lecteur est prié de le lire après la pag. 158. du Second Volume, ou pour mieux dire, d'en lire les différens morceaux conjointement avec les chapitres aux quels ils se rapportent, et après les quels on les auroit placés, si on l'avoit pu.

SUR LES POISONS ET SUR LE CORPS ANIMAL.



TRAITÉ
SUR LE VÉNIN DE LA VIPERE
SUR LES POISONS AMERICAINS
SUR LE LAURIER-CERISE
ET
SUR QUELQUES AUTRES POISONS VÉGETAUX.

ON Y A JOINT
DES OBSERVATIONS
SUR LA STRUCTURE PRIMITIVE DU CORPS ANIMAL.
DIFFÉRENTES EXPÉRIENCES
SUR LA REPRODUCTION DES NERFS
ET LA DESCRIPTION D'UN NOUVEAU CANAL
DE L'OEIL.

PAR
Mr. FELIX FONTANA
Physicien de S. A. R. l'Archiduc Grand-Duc de Toscane
et Directeur de son Cabinet d'Histoire Naturelle.

AVEC PLUSIEURS PLANCHES.

TOME SECOND.



FLORENCE M. DCC. LXXXI.
AVEC APPROBATION.
Et se trouve à Paris chez Nyon l'Ainé = A Londres chez Emsley.

TABLE DES MATIERES

DE LA QUATTRIEME PARTIE

CHAPITRE PREMIER.

CHAPITRE II.

APPENDIX AUX RECHERCHES *SUR LE VÉNIN* DE LA VIPERE *66.*

ME-

MÉMOIRE

PREMIER MEMOIRE

SECOND MEMOIRE

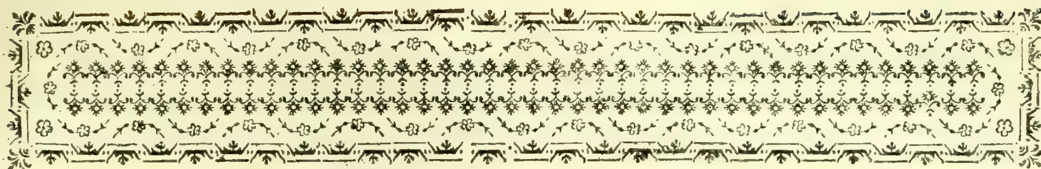
Sur le Laurier-Cerise. page 137.

Sub-

EXPLI-

EXPLICATION DES TABLES





RECHERCHES PHYSIQUES SUR LE VÉNIN DE LA VIPERE.

QUATTRIÉME PARTIE

CHAPITRE PREMIER.

Examen des remedes pratiqués contre la morſure de la Vipere.

APrès avoir examiné la qualité du vénin de la Vipere, et avoir connu beaucoup mieux qu'auparavant la nature de ce vénin, il ſembloit qu'il n'étoit plus difficile d'en trouver le remede. C'eſt ainſi qu'on raiſonne d'ordinaire, et telle eſt la ſource des remedes ſans nombre, qui ſe ſuccedent les uns aux autres, et que l'expérience trouve enfin nuiſibles, ou du moins inutiles. L'alkali volatil fluor doit ſa plus grande célébrité à l'opinion où l'on étoit que la nature du vénin de la Vipere étoit découverte. Juſſieu le crut acide ſur l'autorité de Mead,

et cela suffit pour faire regarder l'alkali volatil comme le véritable antidote de ce vénin.

Les auteurs après Jussieu se sont copiés l'un l'autre. Ils ont adopté le remede, et son méchanisme, et ils ont trouvé le remede bon, parcequ'on ne meurt pas toujours pour avoir été mordu par la Vipere. Pour moi, je suis d'avis que même en connoissant bien la nature d'un poison, et les effets qu'il produit sur les animaux, on peut très-facilment en ignorer le remede. Rien n'est plus facile à concevoir, si l'on reflechit combien peu nous connoissons encore le méchanisme animal, et combien nous sommes dans l'obscurité, et dans l'incertitude sur les qualités, ou les vertus des corps.

Quoiqu'il en soit, il est certain que l'autorité de certains écrivains a mis en vogue un plus grand nombre de remedes, que n'ont fait les expériences trompeuses des autres, ou la rareté, et le prix des remedes mêmes. Le bezoard, par exemple, la licorne, le rinoceros sont de ces derniers. Si l'on examinoit au creuset rigoureux de l'expérience le grand répertoire des remedes, à combien peu ne se reduiroient ils pas? C'est à cause de cela que le meilleur recueil de recettes est toujours le plus court.

On a déja vu ci dessus quel cas on doit faire de l'alkali volatil fluor regardé comme specifique. Toutes mes expériences le démontrent tout à fait inutile, même pris intérieurement. Il ne paroit pas, qu'appliqué aux parties mordues, il puisse être d'aucune utilité. Il est inutile de faire observer, que l'alkali volatil, soit donné intérieurement, soit appliqué sur les parties, ne peut nullement servir à corriger l'acidité du vénin, puisque le vénin n'est certainement point acide; de là, ces qualités vantées du principe alkalescent, cette neutralisation de sels, ne sont que des imaginations, et des erreurs nées d'expériences mal faites. Je crois de plus que quand même le vénin de la Vipere seroit

aci-

acide, et qu'il tueroit les animaux comme principe acide, on ne devroit, que peu ou rien, attendre de l'alkali volatil appliqué extérieurement. Pour que l'alkali volatil puiſſe ſaturer les acides du vénin, il faut qu'il pénetre dans la partie mordue, et que là, il ſe mêle, et s'uniſſe avec le vénin. Il m'à paru qu'en général l'alkali volatil n'arrive pas juſqu'aux muſcles à travers la peau, à l'endroit où le vénin a pénétré. C'eſt du moins ce que j'ai obſervé dans les animaux, qui ont la peau compacte comme l'homme.

Expériences ſur les effets de l'alkali volatil contre la morſure de la Vipere.

J'ai coupé un morceau de peau ſous le ventre à un Cochon d'Inde, l'inciſion avoit la figure d'un parallelograme, dont trois côtés étoient ſeparés de l'animal, et le quattriéme y tenoit encore. J'ai percé la peau coupée avec les dents deſſechées d'une Vipere. Les dents perçoient la peau de part en part. De cette peau ainſi préparée j'ai couvert, du côté du poil, l'orifice d'une bouteille pleine d'alkali volatil. L'orifice de la bouteille avoit 4 lignes de diametre. Je n'ai jamais pû ſentir aucune odeur à travers la peau quelque longtems que je l'aie tenue ſur la bouteille, et quelque fort que fût l'alkali volatil, qui étoit de la plus grande activité.

J'ai répété cette expérience ſur les Lapins, dont la peau eſt encore plus mince. L'évenement a été le même. Aucune odeur ne s'eſt fait ſentir à travers cette peau.

J'ai mouillé avec un peu d'acide nitreux, delayé, la partie interne de la peau d'un Cochon d'Inde, que j'avois percé auparavant avec des dents ſeches de Vipere comme ci devant. Quelque quantité d'alkali volatil, que j'aie jettée ſur la

partie externe de la peau, l'acide nitreux n'a jamais paru s'être ſaturé, ou radouci au moindre degré. Une autre fois, je mouillai la peau d'un autre Cochon d'Inde preparée comme ci deſſus, avec la diſſolution de cuivre dans l'acide nitreux très-étendue d'eau; et je tins la partie extérieure de la peau mouillée avec de l'alkali volatil fluor; mais la diſſolution de cuivre ne changea point de couleur, et ne devint jamais bleue.

Il eſt donc certain, qu'en général l'alkali volatil ne parvient point à traverſer la peau compacte d'un quadrupede. La raiſon en eſt que la dent très-ſubtile de la Vipere, en perçant la peau, ne fait qu'en écarter un peu les parties, et qu'à meſure que la dent ſort, la peau par ſon élaſticité reprend ſa premiere ſituation, et ferme le trou. C'eſt par cette raiſon que ſouvent la morſure de la Vipere ne fait pas ſaigner l'animal. Si quelque vaiſſeau un peu gros à été percé par la dent, le ſang ſort, ſe fige, et empêche l'entrée aux autres corps.

La peau dans l'homme eſt plus épaiſſe que dans les Lapins, et dans les Cochons d'Inde, et elle eſt très-ſerrée, et très-élaſtique. Si l'alkali volatil flour étoit un vrai ſpécifique, toutes les fois qu'il peut s'unir au vénin de la Vipere, il ſeroit inutile contre la morſure de la Vipere dans l'homme, ou tout au plus pourroit-il ſervir pour les morſures tout à fait ſuperficielles de la peau, qui ne ſont jamais à craindre dans aucun quadrupede, même petit, et beaucoup moins dans l'homme.

Mais ſi l'alkali volatil eſt inutile appliqué extérieurement aux parties, par la difficulté qu'il a de ſe mêler avec le vénin, pourquoi ne pourra-t-il pas être utile, ſi l'on trouve moyen de l'introduire dans les parties mordues? On peut faire des inciſions plus ou moins grandes aux animaux, et par ce moyen porter l'alkali volatil juſqu'aux muſcles mordus. Dans ces cas l'alkali volatil ſera-t-il un ſpécifique? Sera-t-il au moins utile?

Pour

Pour bien eclaircir tout cela, j'ai fait les expériences suivantes.

J'ai fait mordre à la jambe plusieurs animaux, comme Poules, lapins, Cochons d'Inde &c. quelques minutes après qu'ils ont été mordus j'ai fait de grandes, et profondes incisions dans les endroits qui avoient été blessés. J'ai lavé ces incisions avec l'alkali volatil pur, et j'ai couvert les jambes avec des bandes de linge. J'ai préparé un nombre égal d'animaux de même grosseur, et de même espece pour servir de terme de comparaison. Ceux ci ont été mordus aussi à la jambe, mais je ne leur ai pas fait les incisions, ni appliqué l'alkali volatil. Les résultats de 24 expériences n'ont point été favorables à l'alkali volatil appliqué sur les incisions, et même le nombre des morts, et la gravité de la maladie ont été plus considerables dans les premiers que dans les seconds.

Je ne veux pas manquer ici de parler d'une expérience qui me fut suggérée dans ce tems par M. le Duc de Chaulnes, et que j'exécutai peu de tems après, avec son assistance, sur un pigeon, en présence d'un célebre Médecin Chymiste, M. Darcet. Je mêlai ensemble d'égales quantités de vénin et d'alkali volatil, et j'en insinuai une partie dans les muscles de la poitrine. Le pigeon mourut au bout de 11 minutes. Comme j'avois quelque soupçon qu'en insinuant le vénin dans les muscles de la poitrine, j'avois pénétré jusques dans sa cavité, je crus devoir répéter cette expérience sur d'autres animaux. De plus, je variai les quantités du vénin, et de l'alkali volatil, et je me servis aussi des alkalis volatils fluides préparés sans chaux. De six pigeons qui furent venimés à la poitrine, et de six autres qui le furent à la jambe, aucun ne guérit, et ils moururent en peu de tems.

Je mis dans un petit verre trois gouttes de vénin de Vipere,

pere, et 12 gouttes d'alkali volatil fluor. Après avoir mêlé ces deux fluides enſemble, j'en verſai une demi-goutte ſur les ſibres coupées d'un muſcle à un pigeon. Le pigeon mourut au bout de 30 heures avec les ſignes de la maladie du vénin; mais à un degré médiocre.

Je répétai cette expérience ſur un autre pigeon, au quel j'avois découvert, et bleſſé les muſcles en pluſieurs endrois. J'inſinuai dans ces muſcles un petit morceau de bois bien enduit du vénin pris dans le petit verre. Le pigeon ne mourut pas, quoiqu'il eût des ſignes de la maladie du vénin.

Je répétai cette ſeconde expérience ſur un autre pigeon, et j'introduiſis comme ci deſſus le morceau de bois enduit de vénin. Le pigeon ne mourut pas, et parut à peine avoir la maladie.

Je fis une nouvelle expérience avec le morceau de bois trempé dans le vénin. Le pigeon mourut en moins d'une heure.

Ces réſultats ſi peu uniformes me firent ſoupçonner que le vénin ne s'étoit pas bien communiqué aux muſcles, et que l'uſage du morceau de bois n'étoit pas le meilleur pour communiquer cette maladie. Quelques autres expériences que je fis enſuite me confirmerent dans ce ſoupçon.

Je penſai donc à inſinuer dans les muſcles des pigeons le vénin du petit verre par le moyen d'un fil replié en pluſieurs doubles. Je fis paſſer les fils bien enduits de ce vénin mélangé, à travers les muſcles, et je les y laiſſai. Six pigeons ſoumis à cette expérience moururent tous dans l'eſpace de 37 minutes.

Il eſt encore poſſible que l'alkali volatil fluor altere ou reſſerre tellement les vaiſſeaux, que le vénin ne puiſſe être facilement abſorbé; mais quoiqu'il en ſoit, on voit clairement que lorſqu'il eſt bien appliqué, il eſt mortel comme auparavant, et que l'alkali volatil ne diminue point ſon activité.

Ces expériences non ſeulement démontrent l'inutilité abſo-

lue

lue de l'alkali volatil contre la morſure de la Vipere, lorſqu'on l'applique extérieurement; mais encore elles prouvent en même tems, qu'il ne peut opérer immediatement, et comme ſpécifique, lors même qu'il eſt pris intérieurement. Si le vénin de la Vipere conſerve toutes ſes qualités malfaiſantes lorſqu'il eſt mêlé immediatement avec l'alkali volatil, comment ce vénin pourra-t-il jamais en être dépouillé par la rencontre de l'alkali volatil, lorſqu'il le trouve uni à une immenſe quantité de fluide dans l'animal, et diſperſé dans tant de parties?

Expériences ſur l'efficacité de différentes ſubſtances contre la morſure de la Vipere.

Ces mêmes expériences peuvent ſervir également pour faire exclure du nombre des ſpécifiques tant de remedes vantés contre le vénin de la Vipere. J'ai éprouvé d'unir un grand nombre de ſubſtances, avec le vénin de Vipere; mais je n'ai pas obſervé avec tout cela, qu'il ait perdu ſes qualités malfaiſantes. Je l'ai mêlé avec les acides, avec les alkalis, avec les ſels neutres, avec les huiles; mais il a continué à tuer les animaux, dès-qu'il étoit inſinué dans les bleſſures.

J'ai fait encore des expériences directes ſur ces ſubſtances pour m'aſſurer encore plus de leur inutilité. Je ne donnerai pas ici le détail de ces expériences, parcequ'il ſeroit trop long, et que je le crois peu important; il me ſuffira de dire en général que j'ai eſſayé de les appliquer aux parties mordues par la Vipere, en faiſant même quelques inciſions pour que le vénin ſe communiquât plus facilement. J'ai éprouvé d'appliquer l'huile de vitriol, l'acide nitreux, l'acide marin, l'acide phoſphorique, et l'acide ſpathique, et je les ai tous trouvés pour le moins inutiles. Les ſels alkalis cauſtiques, et non cauſtiques, tant

mi-

minéraux que végetaux, ou animaux, m'ont donné les mêmes effets. Je me suis arretté davantage avec les sels neutres, et sur tout avec le sel marin, que plusieurs approuvent comme un bon remede; mais que j'ai trouvé inutile aussi. Quant aux huiles en général, et specialement à celle de térébénthine, il m'a paru qu'elle étoit de quelque utilité réelle. La maniere la plus avantageuse de l'appliquer a été de tremper pendant longtems la partie mordue de l'animal dans l'huile extrêmement chaude. Quelques Cochons d'Inde, qui seroient morts selon toutes les probabilités de mes résultats sur ces animaux, ont été parfaitement guéris. Il est bien vrai qu'ils avoient été mordus par une seule Vipere, à une seule reprise, et que deux pattes mordues s'étoient écorchées, et en partie estropiées, probablement à cause de la trop grande chaleur de l'huile.

J'ai fait d'autres expériences sur l'immersion de la partie mordue dans divers fluides. Il m'a paru y avoir un avantage réel à tenir la partie venimée plongée dans l'eau bien chaude. La douleur diminue notablement, il paroit que l'inflammation est moins grande, et la couleur beaucoup moins changée, et moins livide. J'ai obtenu les mêmes résultats avec l'eau de chaux, avec l'eau chargée de sel commun, ou d'autres substances salines. L'avantage m'a paru plus ou moins grand, quoique cette immersion ne soit pas un specifique, ni un remede assuré contre le vénin; et je suis dans l'opinion que l'avantage qui se trouve dans ces cas est dû à la simple fomentation avec l'eau chaude.

J'avois observé dans le cours des mes expériences, que les chiens, et les chats guérissoient d'autant plus facilemeut qu'ils vomissoient davantage. J'ai voulu suivre cette indication de la nature, et j'ai fait un grand nombre d'expériences sur les chiens. J'ai été bien souvent porté à croire que l'émétique étoit un bon remede. J'ai quelque fois obtenu sept ou huit ré-

sultats

ſultats uniformes, et tout à fait favorables à ce remede. L'émétique dont je me ſuis ſervi eſt le tartre ſtibié. Je le donnois dans l'eau à différentes doſes, et en différens tems. J'ai encore obtenu des réſultats en contradiction avec certains autres, mais j'en ai eu de très-favorables, et uniformes. Parmi un grand nombre d'autres épreuves, je fis mordre douze Chiens à la jambe, chacun par trois Viperes, et à pluſieurs repriſes. A ſix je donnai le tartre émétique, je ne donnai rien aux ſix autres. Les ſix du tartre émétique guérirent tous; des ſix autres il en mourut quattre en moins de trois jours. Je n'oſerois point décider que le tartre émétique eſt entierement inutile; mais ce n'eſt certainement pas un ſpécifique, un remede aſſuré.

J'ai voulu eſſayer les cantharides, non pas que j'euſſe de fortes raiſons pour les croire bonnes contre la morſure de la Vipere; mais ſeulement parceque je voulois voir ce que pourroit produire ſur un animal attaqué de la maladie du vénin, une ſubſtance active, et en quelque façon auſſi vénéneuſe.

J'ai appliqué les cantharides à la partie mordue, et je les ai fait prendre auſſi intérieurement. J'ai reconnu bientôt, qu' appliquées à la partie, elles nuiſoient viſiblement; que tout ſe diſpoſoit plus promptement à la gangrene, et au ſphacele. Pour les introduire encore mieux, je faiſois quelques inciſions ſur la partie.

Les cantharides priſes intérieurement m'ont donné des réſultats équivoques, ſemblables à ceux de l'émétique. Je multiplois mes expériences à proportion de l'incoſtance des réſultats; mais à la fin je m'aſſurai, que les cantharides n'étoient certainement ni un ſpécifique, ni un remede efficace, quoique je ne puſſe le déclarer ni nuiſible, ni inutile.

Je conçus de plus grandes eſpérances du quinquina. On ſait que c'eſt un fort antiſeptique, très-efficace contre les gan-

grenes. Le vénin de la Vipere produit une véritable gangrene locale, pour peu que dure la maladie. Le quinquina étoit donc bien indiqué. Je commençai mes expériences avec le ſimple quinquina en poudre, que je jettois ſur la partie mordue, à la quelle j'avois fait quelques inciſions. Ne m'appercevant pas qu'il fût d'un avantage aſſuré, j'en vins au quinquina en infuſion. J'en mouillois longuement la partie de l'animal. Quelque fois je la tenois toute plongée pendant longtems dans l'infuſion chaude. Souvent je l'y replongeois à différentes repriſes; mais tout fut en vain. Je ne pus jamais m'aſſurer qu'elle fût d'un avantage réel, et conſtant, quoique je ne puiſſe la condanner comme entierement inutile.

Il m'a fallu faire un nombre incroyable d'expériences, avant de pouvoir me décider ſur le peu de certitude de l'émétique, des cantharides, et du quinquina, contre la morſure de la Vipere.

Ces expériences ſont en outre extrêmement incommodes, lorſqu'on opere principalement ſur les chiens, et elles ſont pour la plûpart de très-longue durée. Un chien, lorſqu'il ne meurt pas, reſte ſouvent malade 10 ou 15, ou même 20 jours.

J'ai voulu encore éprouver ſi les ſcarifications plus ou moins profondes, et le feu actuel étoient des remedes aſſurés. Les réſultats que j'ai obtenus, et qui ont été très-nombreux, ne ſont point favorables à ces deux moyens, qui cependant ſont propoſés avec beaucoup de confiance par les Auteurs. Il m'a paru au contraire que les ſcarifications, bien loin d'être utiles, faiſoient plutôt du mal. Il m'a paru que la partie mordue, et enſuite ſcarifiée, ſe diſpoſoit plus facilement à la gangrene. En un mot, je n'ai pû obtenir aucun effet utile, ni avec le feu, ni avec les ſcarifications.

Il

Il me reſtoit à éprouver deux autres remedes que beaucoup de médecins renommés préferent à bien d'autres. L'un eſt la thériaque, l'autre eſt la graiſſe même de la Vipere.

J'ai employé la thériaque, en la mettant ſur la partie mordue, et enſuite legerement inciſée. Je l'ai renouvellée pluſieurs fois, et j'ai tenu la partie bien couverte de linges remplis de theriaque. Je l'ai donnée auſſi intérieurement; mais le tout en vain. Il ne m'a pas paru qu'elle ait été d'aucun avantage pour l'animal, et qu'elle ait diminué en rien la maladie.

Mead dans ſon traité des poiſons parle d'un remede, qui de ſon tems étoit réputé un vrai ſpécifique contre la morſure de la Vipere. Il dit que les chercheurs de Vipere en Angleterre s'en ſervoient avec tant de confiance, qu'ils ne craignoient pas plus la morſure de la Vipere qu'une piquûre ordinaire.

Mead trouva moyen de connoître ce remede, qui étoit encore un ſecret. Il ſût que c'etoit la graiſſe même de la Vipere, qu'ils étendoient ſur la partie mordue. Mead, pour s'aſſurer encore plus de l'éfficacité de ce remede, fit mordre par une Vipere le néz à un chien, et y appliqua la graiſſe. L'animal guérit. Il répéta une autre fois la même expérience, et elle eut le même réſultat. S'étant ainſi aſſuré de l'efficacité du remede, il ſe mit à expliquer phyſiquement comment il doit corriger l'action du vénin. Il trouve dans les molécules glutineuſes de la graiſſe de Vipere de quoi envelopper les ſels volatils du vénin, et les empêcher ainſi de s'unir en ſels cryſtallins, aux quels le vénin doit ſa force, et ſon activité.

L'erreur de Mead eſt principalement, d'avoir ſupposé que la morſure de la Vipere au néz du chien fût abſolument mortelle. D'un autre côté, quel cas doit-on jamais faire de deux ſeules expériences? On a vu ci deſſus combien les réſultats ſont différens entr'eux, lors même que les circonſtances paroiſſent être

les mêmes, et combien peu l'on doit ſe fier même aux réſultats uniformes, ſi le nombre des expériences n'eſt pas très-grand.

Les morſures de la Vipere au néz ſont moins dangereuſes, que dans toutes les autres parties du corps. Si Mead eût multiplié davantage ſes expériences, s'il les eût variées comme il convenoit, il ne ſe ſeroit pas trompé, ou il ſeroit bientôt revenu de ſon erreur. C'eſt là l'origine principale de la lenteur des progrès des ſciences phyſiques, et la ſource d'une infinité d'erreurs, qui continuent à défigurer la médecine, et à empêcher ſon avancement.

J'ai encore employé l'electricité contre la morſure de la Vipere. Non ſeulement je l'ai trouvée inutile; mais il m'a paru qu'elle étoit même nuiſible. Du moins il eſt certain que dans les animaux aux quels je l'ai appliquée, la maladie a été plus grande, et qu'ils ſont morts plus promptement. Dans beaucoup d'animaux, je faiſois tomber les étincelles electriques du conducteur ſur la partie mordue, dans d'autres je tirois l'etincelle de la partie mordue en tenant l'animal lie au conducteur. Dans l'une, et l'autre méthode j'ai trouvé l'électricité plus nuiſible qu'utile.

Application des ſangſues à la morſure de la Vipere.

Je fis mordre par une Vipere un pigeon à la jambe, et j'y appliquai auſſitôt trois ſangſues, qui s'y attacherent très-bien. Au bout de 20 minutes, le pigeon étoit mort, et les ſangſues étoient gonflées du ſang qu'elles avoient ſuccé.

Je répétai la même expérience ſur deux autres pigeons, et à peine furent-ils mordus que les ſangſues leur furent attachées. Ils moururent l'un et l'autre en 18 minutes.

Suc-

Succement des parties mordues par la Vipere.

J'étois curieux de voir ſi en ſuçant la partie immédiatement après la morſure, on pourroit empêcher la diffuſion du vénin. Je trouvai quelqu'un qui ne fit point difficulté de ſuccer.

Je fis ſuccer ſur deux pigeons les morſures de la Vipere ſans les dilater, et ſur deux autres après avoir dilaté les trous, qu'avoient faits les dents, et avoir fait un commencement de ſcarification.

Ils moururent tous quatre en moins de 27 minutes.

Ces mêmes expériences eurent le même réſultat ſur les quadrupedes. D'après cela je ne crains pas de prononcer que ni la ſuccion par la bouche, ni l'application des ſangſues, ne ſont un remede ſuffiſant contre la morſure de la Vipere.

Je ne parlerai point de beaucoup d'autres moyens, que j'ai pratiqués contre le vénin de la Vipere, et que j'ai trouvés plus ou moins inutiles, et quelque fois nuiſibles. J'ai appliqué beaucoup de terres, de préparations chymiques, de ſubſtances végétales, à la partie mordue, et ſouvent j'en ai donné même intérieurement aux animaux. Je crois ſuperflu de donner le catalogue des remedes inutiles.

Sur l'utilité des amputation des membres mordus par la Vipere.

Nous avons déja vu que l'action du vénin de la Vipere n'eſt pas inſtantanée; qu'il faut un certain tems pour que ſes effets deviennent ſenſibles dans les parties mordues; et que la maladie extérieure ne ſe communique pas ſubitement à l'animal. On a vu encore que ſi l'on coupe ſubitement la partie mordue par la Vipere, l'animal ne meurt pas. Toutes ces expériences enſemble fourniſſent une méthode ſûre contre la mor-

ſure

ſure de la Vipere, quand on peut la pratiquer facilement. Il eſt naturel de penſer qu'en coupant les parties mordues, on pourra ſauver la vie de l'animal; mais l'amputation ne doit pas être beaucoup retardée, parce qu'au moins il eſt certain, qu'elle eſt d'autant plus ſûre, qu'elle peut ſe faire plus promptement. Dans les pigeons, au bout de 15 ſecondes, elle commence à être mortelle; déja la maladie interne eſt communiquée, et l'amputation augmente la maladie, et accelere la mort, au lieu de diminuer l'une, et de retarder l'autre, comme diverſes expériences me l'ont fait voir.

Avant d'examiner ſur les animaux mordus par la Vipere, les avantages des amputations, j'ai voulu, voir ſi la maladie interne ſeroit communiquée d'une maniere ſenſible, et au point de donner la mort, chez d'autrez animaux dans le même tems, que chez les pigeons. Il falloit operer ſur des animaux beaucoup plus difficiles à mourir que les pigeons; mais qui mouruſſent certainement, et à des tems pas trop éloignés de l'introduction du vénin. J'ai donc choiſi les Cochons d'Inde très-petits; parce que je ſavois par expérience, qu'ils avoient toutes ces qualités.

Je fis modre à pluſieurs repriſes un Cochon d'Inde à l'éxtremité de la patte, et au bout de 20 ſecondes, je lui coupai la jambe entre le tarſe, et le tibia. L'animal véçut, et ne parut avoir que la ſeule maladie méchanique.

Je fis mordre un autre Cochon d'Inde, à pluſieurs repriſes, par une Vipere à l'extrémité de la patte; et au bout de 40 ſecondes, je lui coupai la jambe comme ci deſſus. Il guérit comme le premier.

Je fis mordre un troiſiéme Cochon d'Inde à la patte, par une Vipere, à pluſieurs repriſes, et au bout d'une minute je lui coupai la jambe. Il guérit comme les deux autres.

Je

Je fis mordre à la patte par une Vipere, à plusieurs reprises, un autre Cochon d'Inde, et au bout de 80 secondes je lui coupai la patte; il guérit comme tous les autres.

Je fis mordre un autre Cochon d'Inde à la patte par une Vipere, à plusieurs reprises; et deux minutes après je lui coupai la jambe. Il guérit comme les autres.

Je fis mordre un autre Cochon d'Inde à la patte par une Vipere, à plusieurs reprises, et au bout de trois minutes, je lui coupai la patte. Il guérit comme les autres.

Je fis modre un autre Cochon d'Inde par une Vipere, à plusieurs reprises, à l'extremité de la patte; et au bout de 4 minutes, je lui coupai la jambe. Il mourut après trois heures. Les muscles de la jambe étoient livides. Les oreillettes, et le coeur avoient du sang noir grumélé.

Je fis mordre un autre Cochon d'Inde par une Vipere, à plusieurs reprises, à la patte, et au bout de 4 minutes, je lui coupai la jambe. Il guérit.

Il faut faire attention que les pattes coupées au bout de trois ou quatre minutes, ont des signes non équivoques de la maladie locale; on en observe même auparavant, quoique plus difficilement, et ces signes sont moins certains, et n'existent pas toujours.

Aucun des Cochons d'Inde mordus aux pattes, et mutilés avant trois minutes, n'est mort, mais des deux mutilés au bout de 4 minutes, l'un mourut, et l'autre ne mourut pas. Il y a donc, même ici, comme dans tant d'autres cas que nous avons vus ci dessus, des circostances dans les quelles la morsure de la Vipere produit des effets plus ou moins grands; mais ce qui est, plus important et ce qui mérite toute notre attention, c'est que la maladie interne ne se communique à l'animal que très-tard, en comparaison des pigeons; ou pour mieux dire, que la maladie

die interne ne devient mortelle, qu'après beaucoup de tems; et que la section de la partie mordue peut se faire avec tout l'avantage, et toute la sureté possible dans des limites de tems beaucoup plus grandes.

Mais continuons nos expériences, qui sont en trop petit nombre pour nous fournir des conséquences certaines.

Je fis mordre a la patte un Cochon d'Inde par une Vipere, à plusieurs reprises, et au bout de 4 minutes, je lui coupai la jambe. Il guérit comme les autres.

Je fis mordre à la patte un Cochon d'Inde, par une Vipere, à plusieurs reprises, et au bout de 5 minutes, je lui coupai la jambe. Il ne laissa pas de guérir.

Je fis modre à la patte un autre Cochon d'Inde, et au bout de 6 minutes, je lui coupai la jambe, il mourut 10 minutes après.

Je fis mordre trois Cochons d'Inde à la patte, chacun par une Vipere à plusieurs reprises, et au bout de 4 minutes je leur coupai la jambe à tous trois. Ils guérirent comme les autres.

J'en fis modre trois autres aux pattes, de la même maniere, et au bout de 5 minutes, je coupai la jambe à tous les trois; ils guérirent tous trois comme les précédens.

J'en fis mordre trois autres de la même maniere, et je leur coupai la jambe au bout de 6 minutes. Le troisiéme seul guérit.

J'en fis mordre trois autres comme ci dessus, et je leur coupai la jambe au bout de 10 minutes; ils moururent tous trois.

Il paroit qu'on peut déduire de toutes ces expériences, que l'on a tout à esperer de l'amputation de la jambe, si on la fait aux Cochons d'Inde avant qu'il se soit écoulé six minutes depuis qu'ils ont été mordus par la Vipere.

Il est naturel de croire que dans les animaux plus gros, l'on

l'on pourra faire l'amputation encore beaucoup plus tard que de 6 minutes; et l'expérience me l'a démontré dans les plus gros lapins. Mais on peut tomber dans un autre inconvénient qui limite beaucoup cette méthode. Les pigeons essuyent l'amputation de la jambe sans aucun risque. Les petits Cochons d'Inde souffrent celle de l'extrémité de la patte, mais non pas toujours celle de la jambe; les animaux plus gros meurent plus communement quand on leur coupe quelque grande partie, comme la jambe. Dans ces cas, une telle opération non seulement est inutile, mais elle est dangereuse.

Il ne s'ensuit cependant pas que l'amputation, même dans les grands animaux, ne puisse pas être utile contre la morsure de la Vipere: en général elle l'est toujours quand l'animal la soutient facilement, si on la fait au tems convenable. Comme l'amputation peut être très-utile dans un très-grand nombre de cas, j'ai cru devoir faire des expériences, et les varier de plusieurs manieres sur différens animaux.

Lapins, et Chiens aux quels les oreilles ont été mordues, et coupées.

Je fis mordre à l'oreille un Lapin par une Vipere, une seule fois, et au bout de 30 secondes je la lui coupai, dix lignes au dessous de l'endroit mordu. L'animal saigna beaucoup; mais il ne mourut pas, et ne parut même avoir pas plus de mal qu'un autre lapin au quel j'avois pareillement coupé l'oreille; mais qui n'avoit pas été mordu.

Je fis mordre un second Lapin par une Vipere, à plusieurs reprises, et au bout d'une minute je lui coupai les deux oreilles, six lignes au dessous de la morsure. Il guérit sans avoir aucun indice de maladie du vénin.

Je fis mordre un troisiéme Lapin aux deux oreilles, par deux Viperes, chacune à plusieurs reprises, et au bout de deux minutes, je lui coupai les deux oreilles, huit lignes au dessous de la morsure. Il guérit comme les deus autres.

Je fis mordre deux autres Lapins aux deux oreilles, chacun par deux Viperes, et à plusieurs reprises. Au bout de 6 minutes, je coupai les oreilles, huit lignes plus bas que la morsure. Ces deux Lapins guérirent, et ils ne parut pas qu'ils eussent même essuyé de maladie du vénin.

Je fis mordre un petit chien à l'oreille, et au bout d'une minute, je la lui coupai, six lignes au dessous de l'endroit mordu. Il guérit, et ne parut avoir que la maladie ordinaire, et méchanique de l'oreille coupée.

Je fis mordre pareillement un autre chien à l'oreille, par deux Viperes, à plusieurs reprises, et au bout de 6 minutes, je la lui coupai. Il guérit, et ne parut avoir que la maladie de l'amputation.

Je fis mordre encore un jeune, et petit chien aux deux oreilles, par deux Viperes, chacune à plusieurs reprises. Au bout de 20 minutes, je les lui coupai toutes deux. Il guérit, et n'eut aucun signe de maladie du vénin.

Je répétai cette derniere expérience sur deux autres chiens, et elle réussit également. Aucun des deux ne mourut. Il est bien vrai qu'ils furent beaucoup incommodés; mais pas plus qu'ils ne le font, quand on leur coupe les oreilles sans morsure.

Comme ni les lapins, ni les chiens ne meurent pour l'ordinaire, lorsqu'on les fait mordre aux oreilles, surtout s'ils sont un peu gros, les expériences sur ces animaux ne prouvent autre chose, si non que les effets, du moins locaux, ne subsistent plus, si l'on coupe les parties mordues.

Ani-

Animaux aux quels on a fait mordre la peau, et on l'a ensuite coupée.

Je fis mordre un très-petit Cochon d'Inde par une Vipere, à plusieurs reprises, à la peau du dos, et à fin que la Vipere ne blessât pas les muscles, je tenois la peau soulevée avec une pince. Les dents percerent la peau de part en part. Je tins la peau ainsi soulevée pendant 4 minutes, et alors je la coupai de maniere qu'il ne restât rien de la peau mordue à plusieurs lignes d'alentour. Il guérit en 24 heures. L'incision faite à la peau étoit couverte d'une escarre. Il mangea toujours, et ne parut souffrir d'autre mal, que ce lui que cause la simple incision de la peau; comme je m'en suis assuré avec un autre Cochon d'Inde que je préparai pour servir de terme de comparaison, et qui guérit dans le même tems, quoiqu'il neut pas été mordu par la Vipere.

Je fis mordre à plusieurs reprises, par une Vipere, un autre Cochon d'Inde, à la peau, que je tins soulevée pendant quattre minutes après la morsure, et qu'enfin je coupai. La peau coupée avoit déja des signes de la maladie du vénin: savoir, des taches livides, et noires, et ces taches s'étendoient dans la peau à quelque distance de l'endroit mordu.

Je fis mordre un autre Cochon d'Inde à la peau, comme ci dessus, par une Vipere, à plusieurs reprises. Au bout de 4 minutes, je la coupai. Il guerit sans avoir des signes de la maladie du vénin.

Je fis mordre trois Lapins à la peau, comme ci dessus; mais je ne la coupai à aucun. Ils moururent tous trois. L'un au bout de 16 heures, un autre au bout de 26, le troisiéme au bout de 32.

Dans ce dernier la peau mordue étoit gangrénée intérieurement, et le tiſſu cellulaire, et tous les muſcles de la poitrine, et du bas ventre, étoient remplis, de ſang noir, et extravaſé. Les autres deux lapins avoient auſſi des ſignes évidens de maladie, et de gangrene; mais beaucoup moindres.

Je fis mordre deux autres petits Cochons d'Inde à la peau, comme à l'ordinaire, et au bout de 20 minutes, je la coupai. Ils guérirent tous deux très-bien.

Comme la morſure de la Vipere eſt communément mortelle dans ces animaux, lors même qu'elle ne pénetre pas au delà de la peau, l'inciſion de la partie mordue devient pour eux un ſecours aſſuré contre le vénin. J'ai voulu répéter ces mêmes expériences ſur les chiens, et ſur les lapins, et le réſultat a été le même. La guériſon eſt certaine, et l'on évite la maladie locale, et la maladie interne, au moins en très-grande partie, quoique l'on faſſe beaucoup plus tard encore l'amputation des parties mordues.

Crêtes, et barbes de poule mordues, et enſuite coupées.

On a vû plus haut, que la morſure de la Vipere faite à la crête d'une poule ne produit point de maladie à la crête; mais bien aux barbes. Ce fait pour être ſingulier n'eſt pas moins vrai, et c'eſt le réſultat de beaucoup d'expériences uniformes, et conſtantes.

Comme les effets du vénin ne ſe manifeſtent point à la crête; mais aux barbes, qui éprouvent une maladie, dont la poule meurt communement, il étoit naturel de ſoupçonner, que les barbes étant coupées, l'animal devoit guérir parfaitement.

Je fis donc mordre par une Vipere la crête à une poule, à pluſieurs repriſes. Au bout de 20 ſecondes, je lui coupai les barbes.

bes. Elle guérit, et parut n'avoir même aucun ſigne de maladie. Elle continua de manger, et de boire.

Je fis mordre par une autre Vipere la crête à une autre poule, à pluſieurs repriſes, et au bout de 40 ſecondes, je lui coupai les barbes. Elle ne parut pas même avoir de maladie quelconque.

Je fis mordre comme ci deſſus la crête à une poule par deux Viperes, à pluſieurs repriſes. et au bout de 60 ſecondes, je lui coupai les barbes. Elle guérit ſans aucun ſigne de maladie.

Je fis mordre par deux Viperes à pluſieurs repriſes la crête à trois poules, et je leur coupai les barbes, au bout de 4 minutes à l'une, au bout de 6 à l'autre, et au bout de 10 à la troiſiéme. Elles guérirent toutes trois; la troiſiéme poule avoit déja quelque ſigne de maladie aux barbes, au bout de 9 minutes.

On a vu que lorſque les barbes, et non les crêtes, ſont mordues, par la Vipere, la maladie ne monte pas aux crêtes; mais qu'elle reſte aux barbes, et eſt communément mortelle, et plus dangereuſe, que ſi la Vipere avoit mordu la crête.

Je fis mordre les barbes à une poule par une Vipere, à pluſieurs repriſes, et au bout de 20 ſecondes, je les lui coupai. Elle guérit, et ne parut avoir aucune ſorte de maladie.

Je fis mordre une autre poule aux barbes par une Vipere, à pluſieurs repriſes; et au bout de 60 ſecondes, je les lui coupai. Elle guérit ſans ſignes de maladie.

Je fis mordre aux barbes deux autres poules, par une Vipere, a pluſieurs repriſes, et au bout de trois minutes, je les leur coupai. Elles guérirent ſans ſignes de maladie.

'A trois autres poules je fis pareillement mordre les barbes, chacune par deux Viperes, à pluſieurs repriſes, et je les leur coupai au bout de 4, 6, et 8 minutes. Elles guérirent toutes trois

ſans

ſans ſignes de maladie du vénin, comme ſi leurs barbes n'avoient pas été mordues par la Vipere; mais ſeulement coupées.

Toutes les expériences faites juſqu'ici paroiſſent tendre par elles mêmes à donner les plus grandes eſpérances: qu'il peut enfin y avoir un remede plus facile, plus univerſel, et moins douleureux que l'amputation, contre la morſure de la Vipere.

On a vu que le nerf n'eſt pas un moyen pour communiquer la maladie du vénin à l'animal; on a vu que la maladie ſe communique par le moyen du ſang; on a vu que les bleſſures venimées, mais ſuperficielles de la peau, ne ſont d'aucune conſéquence ou d'aucun danger. Les deux premieres vérités indiquent avec certitude qu'il ſuffit d'empêcher la circulation du ſang pour que la maladie ne ſe communique pas à l'animal. La troiſiéme vérité démontre qu'il n'eſt pas même néceſſaire de l'empêcher totalement, et dans les plus petits vaiſſeaux. Je ne vois rien de plus conforme à la théorie du vénin, et à ſa maniere d'agir ſur le corps animal.

Cette grande, et utile vérité devoit être appuyée ſur un nombre d'expériences, qui n'admiſſent aucune réplique. Je crus qu'aucun animal ne pourroit me donner des réſultats moins équivoques, et plus déciſifs que les pigeons, et je préférai ceux-ci à tous les autres. Je ſavois que la morſure de la Vipere eſt certainement mortelle pour eux; qu'ils meurent en peu de minutes, et qu'une quantité imperceptible de vénin eſt capable de leur donner la mort en peu de tems. Une ſimple morſure de Vipere peut introduire dans un pigeon aſſez de vénin pour en faire mourir infailliblement plus de 200.

Je fis mordre un pigeon par une Vipere, une ſeule fois, à la jambe, qui avoit été liée auparavant avec un ruban de ſoie immediatement au deſſus de l'articulation. Les ſignes de la maladie locale parurent d'abord à la jambe. Au bout de 4 heures

elle

elle étoit toute livide, et enflée ſous la ligature; mais au deſſus de la ligature tout étoit dans l'état naturel. J'ôtai la ligature, et peu après j'obſervai que la jambe devenoit moins enflée, et moins livide. Au bout de 10 heures, ſa couleur étoit preſque naturelle, et elle étoit à peine enflée. Au bout de 22 heures, il n'y avoit plus que quelques petites taches colorées à l'endroit ou les dents étoient entrées dans la jambe. Au bout de 60 heures, il y avoit une teinte de bleu ſur la jambe. Il étoit entierement guéri au bout de 3 jours.

Je liai avec un ruban la jambe à un pigeon, et je la fis mordre, à pluſieurs repriſes, par une Vipere. Au bout de 10 heures, la jambe étoit enflée, et toute livide, et rendoit de pluſieurs endroits une humeur noire. J'ôtai la ligature. Au bout de 22 heures, la jambe étoit enflée comme auparavant, et noire comme un charbon. Au bout de 40 heures, il paroiſſoit que tous les muſcles étoient voiſins du ſphacele. Au bout de 3 jours, la jambe étoit moins enflée, et rendoit moins de matiere. Au bout de 5 jours, elle paroiſſoit en train de guérir. Au bout de 7 jours, elle avoit repris beaucoup de ſa couleur naturelle. L'animal étoit guéri au bout de 10 jours.

Je répétai cette expérience ſur quattre autres pigeons; mais craignant que la ligature du précédent n'eût été trop forte, et qu'elle eût en partie accru la maladie locale, je liai la jambe beaucoup plus légerement. Aucun des 4 pigeons ne mourut. Les jambes enflerent, et devinrent livides; mais non pas extrêmement. J'ôtai les ligatures au bout de 10 heures. Deux des pigeons étoient guéris le cinquiéme jour; les deux autres le ſixiéme.

C'eſt donc une vérité d'expérience, que la ligature faite à la partie mordue par la Vipere, empêche que la maladie ne ſe communique à l'animal, et prévient entierement la maladie interne, pendant tout le tems que la partie reſte liée. C'eſt encore

core

core une vérité d'expérience également importante, qu'au bout d'un tems déterminé, le vénin ne produit plus de maladie interne.

Quand même il feroit vrai, comme en effet cela paroit trés-probable, que la ligature étant ôtée, le vénin fût en quelque partie abforbé par les vaiffeaux, et porté dans le torrent de la circulation avec le fang, on obferve du moins, qu'il n'eft plus dans l'état de vénin, et capable de tuer l'animal. On fait que la plus petite quantité de vénin tue un pigeon en peu de minutes; et l'expérience démontre qu'il n'en meurt acun, lorfqu'on leur a fait la ligature, quoiqu'elle leur foit ôtée au bout d'un certain tems.

Il n'eft d'ailleurs pas difficile de concevoir qu'une fois que le vénin a produit fon effet ordinaire fur le fang, et fur les parties mordues par la Vipere, il ceffe d'etre nuifible. La plupart des corps operent de cette maniere; et le vénin de la Vipere peut bien auffi fe décompofer en produifant la maladie locale, en s'uniffant avec le fang. Mais il faut un certain tems avant qu'il foit réduit en cet état, avant qu'il devienne inactif, et innocent. Dans les cas rapportés ci deffus, la ligature a été laiffée pendant dix heures. Il eft bien vrai que tout cela paroit contredit par mes propres expériences fur le vénin, qui mêlé avec le fang, ne laiffe pas pour cela d'etre un poifon. Nous avons vu de plus, que la maladie du vénin excitée dans les mufcles de la jambe d'un pigeon, fe communique tres-bien aux mufcles découverts de la jambe d'un autre pigeon, fi on les met en contact l'une avec l'autre pendant quelque tems. Mais dans tous ces cas là, on a opéré peu de minutes après que les pigeons ont été mordus par les Viperes, ou après l'union du vénin avec le fang. Pour favoir au bout de quel tems on peut ôter la ligature fans rifque, j'ai fait les expériences qui fuivent.

Je fis mordre un pigeon à la jambe par une Vipere, et

au

au bout de 20 ſecondes, je liai la jambe. Au bout de 4 heures, la jambe étoit enflée, et livide, et rendoit de partout une humeur noire. Dans cet état je la déliai. Au deſſus de la ligature tout étoit dans l'état naturel. Au bout de 10 heures, la jambe étoit moins enflée, et preſque de couleur naturelle. Il y avoit cependant quelque gonflement au deſſus de la ligature. Au bout de 22, la jambe étoit à peine enflée; quoique encore un peu livide. Mais au deſſus de la ligature elle étoit livide, et enflée. Au bout de 60, à peine y avoit-il quelque ſigne de maladie, et le pigeon paroiſſoit très-ſain le 4 jour.

Je fis mordre à la jambe un pigeon par une Vipere, et au bout de 60 ſecondes, je la lui liai. Il mourut au bout de 3 quarts d'heure. La jambe étoit déja livide même avant d'être liée.

Je liai avec le ruban ordinaire la jambe à un pigeon, et je le ſerrai au moins auſſi fortement, que dans aucun autre des cas que j'ai rapportés ci deſſus. La jambe enfla au bout de quelque tems; mais pas extrémement; au bout de 7 heures elle étoit un peu plus enflée; mais elle n'étois pas ſenſiblement livide, quoiqu'elle fût plus colorée, la ligature étant ôtée au bout de 10 heures, la jambe ſe dêſenfla très-promptement; mais en revanche elle s'enfla un peu au deſſus de la ligature. Au bout de 22 heures, la jambe paroiſſoit à peine enflée, et ſa couleur étoit preſque tout à fait naturelle. Le pigeon étoit entierement guéri au bout de 30 heures.

Je fis mordre, à pluſieurs repriſes, par une Vipere, un pigeon, à la jambe déja liée. Au bout de 30 minutes, j'ôtai la ligature. La jambe étoit enflée, et livide. Au bout de 6 heures, elle étoit moins livide; mais il y avoit de l'enflure au deſſus de la ligature. Au bout de 24 heures, la jambe étoit encore enflée, et de couleur bleue. Il y avoit au deſſus de la ligature un gonflement, qui occupoit le bas ventre, et la poitrine. Au bout de

40 heures, le pigeon mourut avec des fignes de lividité au deffus de la ligature.

Je fis mordre la jambe à un pigeon, par une Vipere, à plufieurs reprifes, et immédiatement après, je la liai. La jambe étant liée, je la fis mordre, à plufieurs reprifes, par une feconde Vipere. Au bout d'une heure j'ôtai la ligature. Au bout de 24 heures, la jambe étoit enflée; mais fort peu: au bout de 40, le pigeon étoit tout à fait guéri.

Je fis mordre la jambe à un pigeon par une Vipere, à deux reprifes, et je la liai auffitôt avec le ruban, comme à l'ordinaire. Au bout de 4 heures, j'ôtai la ligature. La jambe étoit fort enflée, et livide. Au bout de 24 heures, elle étoit enflée, livide, et approchoit du fphacele. Au bout de 36 heures, il mourut. Il y avoit des fignes de maladie au deffus de la ligature.

Je fis mordre par une Vipere, à plufieurs reprifes, la jambe à un pigeon, et je la liai tout de fuite. Au bout de 20 minutes, j'ôtai la ligature, la jambe étoit livide; mais à peine enflée. Au bout de 8 heures, elle étoit très-enflée, et très-livide. Au bout de 24, tout étoit proche de la gangrene. Il mourut au bout de 39 heures.

Je fis mordre par une Vipere, à trois reprifes, la jambe à un pigeon, et je la liai auffitôt. Au bout de 30 minutes, j'ôtai la ligature. La jambe étoit livide, et gonflée. Au bout de 8 heures, elle étoit encore livide, mais moins enflée. Au bout de 24, à peine étoit elle fenfiblement altérée. Au bout de 50 heures, il étoit entierement guéri.

Je fis mordre un pigeon à la jambe, par une Vipere, à plufieurs reprifes, et auffitôt je la liai: au bout de 42 minutes, j'ôtai la ligature; la jambe étoit livide, et enflée. Au bout de 8 heures, la lividité, et l'enflure étoient diminuées de beaucoup.

coup. Au deſſus de la ligature il y avoit quelque ſigne de lividité, et d'enflure. Au bout de 24 heures, tout étoit diminué. Au bout de 36, à peine diſtinguoit-on quelque ſigne de mal. Au bout de 60 heures, le pigeon étoit entierement guéri.

Je fis mordre un pigeon à la jambe, par une Vipere, une ſeule fois, et je la liai auſſitôt. Au bout de deux heures, j'ôtai la ligature. La jambe étoit enflée, et fort livide. Au bout de 8 heures, elle étoit beaucuop moins livide. Au bout de 24, elle paroiſſoit avoir recouvré preſque entierement ſa couleur naturelle; ſi ce n'eſt qu'à l'endroit où les dents étoient entrées, ou l'on voyoit quelques petites taches obſcures. Au bout de 60 heures tout étoit diſparu, et le pigeon fut guéri au bout de 3 jours.

Je fis mordre par une Vipere, à pluſieurs repriſes, la jambe à un pigeon, et je la liai auſſitôt. Au bout d'une heure et demie, j'ôtai la ligature. La jambe étoit livide, et enflée. Au bout de 8 heures, la jambe étoit peu livide, et peu enflée. Au bout de 24, tout étoit diminué. Au bout de 36, à peine y avoit il veſtige de lividité. Au bout de 3 jours, le pigeon paroiſſoit entierement guéri.

Je fis mordre la jambe à un pigeon, par une Vipere, à pluſieurs repriſes, et auſſitôt je la liai, mais fort foiblement. Ainſi liée, je la fis mordre par une ſeconde Vipere, à pluſieurs repriſes. Au bout de 30 minutes, je la relachai. La jambe étoit enflée, et livide; mais aux ſeuls endroits, que les dents avoient percés. Au bout de 24 heures, la jambe étoit moins enflée, et moins livide. Au bout de 3 jours, le pigeon étoit guéri.

Je fis mordre la jambe à un autre pigeon par une Vipere, à pluſieurs repriſes, et auſſitôt je la liai, mais non pas fortement; quand elle fut liée, je la fis mordre par une autre Vipere. Au bout d'une heure, j'ôtai la ligature. La jambe étoit livide,

et enflée. Au bout de 24 heures, à peine étoit elle livide, et enflée. Au bout de 42 heures, elle avoit presque toute sa couleur naturelle. Le pigeon étoit guéri au bout de 3 jours.

Il paroît qu'on peut déduire de tous ces cas, que la ligature pratiquée subitement, et laissée sur la partie mordue un tems déterminé, est un remede assuré contre le vénin de la Vipere. Elle prévient entierement la maladie interne, et l'on voit que l'animal guêrit, quoique la maladie externe, et locale continue à subsister.

Il est vrai que la maladie locale est très-grande, et quelle paroit menacer même de gangréne la jambe; mais peu à peu tout se dissipe, et la nature, ou l'animal, a le tems de surmonter la maladie.

J'ai observé en général que la maladie locale est d'autant plus grande, que la ligature est plus forte, et reste plus longtems appliquée à la partie. C'est du moins ce que m'ont fait voir beaucoup d'expériences, que j'omets ici pour abréger. Il est donc de la plus grande importance, de connoître avec quelque précision le moindre tems possible qu'on doit laisser la ligature, et le moindre degré de force possible qui est requis, pour qu'elle empêche la communication du vénin à l'animal, et ne dispose point les parties à la gangréne.

Quant à la pression de la ligature, je puis certifier qu'elle étoit très-légere, et que je n'aurois jamais cru qu'elle pût arretter le vénin dans la partie mordue. Je me servois le plus communément d'un ruban de soie fin, et souple, large de 4 lignes au plus; je le tournois plusieurs fois autour de la cuisse au dessus de l'articulation du tibia avec le femur, et j'y faisois un noeud. Quelque fois j'evitois le noeud, en liant le ruban avec un peu de fil fin. De cette maniere, j'ai fait mordre une très-grande quantité de pigeons à la jambe. Environ une heure après qu'ils étoient mordus,

dus, j'ôtois la ligature, et les pigeons guérissoient tous, sans qu'il en soit mort aucun depuis.

Cette expérience réussit constamment lorsqu'elle est bien faite, et lorsqu'on a bien appris à lier les cuisses comme il faut.

Si maintenant l'on considere qu'une très-petite quantité de vénin tue un pigeon, qu'elle le tue en peu de minutes, il paroitra clair que la ligature doit être un remede encore plus assûré pour les animaux plus gros que les pigeons, et beaucoup plus difficiles à mourir.

J'étois tellement persuadé de l'efficacité de cette methode contre la morsure de la Vipere, que je ne balançai point à en adresser le detail renfermé dans une lettre à M. le Marquis de Condorcet Secretaire de l'Academie Royale des Sciences, en le priant de vouloir bien le deposer dans l'Academie même. Je lui disois dans cette lettre, que ma methode étoit aussi sure et certaine, que de 100. pigeons mordus aux jambes par la Vipere, à peine risquois-je d'en perdre un seul, quoique le pigeon soit un animal si delicat, que la plus petite quantité de ce vénin suffit pour le tuer. On verra dans la suite ce qui m'avoit induit en erreur par rapport à la *généralité* de ce rémede, et combien il faut être en garde contre les analogies même les plus flatteuses, comme j'ai déja taché de l'insinuer plusieurs fois dans cet Ouvrage.



CHA-

CHAPITRE II.

Si la morſure de la Vipere eſt naturellement mortelle pour l'Homme.

NOus n'avons parlé juſqu' à preſent que de la morſure de la Vipere dans les animaux, il nous reſte à parler maintenant de la morſure de la Vipere dans l'Homme même: ce qui forme la partie la plus utile de cet ouvrage. Je ne crains pas d'avancer ici avec franchiſe, que la morſure de la Vipere n'eſt pas abſolument mortelle pour l'homme, et que c'eſt à tort que l'on a regardé la maladie de ce vénin comme une des plus dangereuſes et dont on ne peut point échapper.

Nous avons vu que les petits animaux, comme les petits oiſeaux, meurent tous en peu de minutes du vénin de la Vipere, s'ils ont été vraiment mordus, ou pour mieux dire, ſi la Vipere a pénétré avec ſes dents aſſez avant dans leur corps, pour y avoir laiſſé la quantité du vénin qu'elle fait ordinairement ſortir de ſes dents quand elle mord. C'eſt là un fait que j'ai vérifié dans plus de 200 petits oiſeaux. Les petits pigeons ſont eux mêmes dans le même cas: aucun n'échappe à là mort, ſi la Vipere eſt en bon état, et s'ils ſont bien mordus: il faut encore excepter ici le petit nombre de cas, où quelque fois le vénin introduit dans l'animal eſt rejecté de hors avec le ſang; mais dans ces cas là, l'animal n'a pas la maladie, et ne meurt pas. Les pigeons mordus, vivent cependant plus que les petits oiſeaux, et la longueur de leur vie après qu'ils ont été mordus, eſt dans quelque rapport avec leur groſſeur, et leur poids, ſi on les compare avec les petits oiſeaux mêmes.

Si des pigeons l'on paſſe aux poules mordues, il y a déja une

une différence bien grande, et pour l'intenſité de la maladie, et pour la longueur de la vie. On a vu que pluſieurs ne meurent pas, quoique mordues pluſieurs fois; et que les autres meurent beaucuop plus tard, que les pigeons, et que les petits oiſeaux.

Si un très-grand nombre d'expériences faites ſur les poules ſuffiſent pour former une preuve d'induction, je ne crains pas d'aſſurer que les tems de leur mort ſont auſſi en quelque rapport avec la groſſeur de leurs corps.

Ce que nous avons dit des petits oiſeaux et des pigeons par rapport aux poules, peut ſe dire également des petits Cochons d'Inde, et des petits Lapins, comparés avec les gros animaux de leur eſpece. Les petits Lapins et les petits Cochons d'Inde meurent tous, s'ils ſont bien mordus. Mais un très-grand nombre des gros guériſſent, de quelle maniere qu'ils aient été mordus. Ils ont bien de grandes maladies, proportionnelles au nombre des Viperes qui les ont mordus, au nombre de morſures qu'ils ont ſouffertes; mais ordinairement ils guériſſent.

J'ai obſervé que les plus petits chiens meurent facilement, même quand ils ne ſont mordus que par une ſeule Vipere, qu'une ſeule fois; mais parmi les chiens de groſſeur moyenne, en très-grand nombre ne meurent pas, et reſiſtent très-bien à ce vénin, quoiqu'on ne leur faſſe aucun remede; à proportion que les chiens ſont plus gros, il réſiſtent auſſi mieux à ce venin; et trois Viperes et cinq morſures n'ont pas ſuffi pour donner la mort à un chien, qui peſoit preſque 60 livr.

Qu'on faſſe attention maintenant que l'homme eſt environ trois fois plus gros que le chien dont je parle, et qu'on voie ſi une ſeule Vipere peut le tuer avec une ſeule morſure!

Il n'eſt peut être jamais arrivé qu'un homme ait été mordu par plus d'une Vipere; et quand cela arriveroit, des cas pareils ſeront toujours très-rares, puiſqu'il arrive ſi rarement que la Vi-

pere

pere morde un homme plus d'une fois. Les cas en petit nombre ne forment pas de difficulté quoiqu'ils foient contraires. Il ne paroit donc pas que la morfure ordinaire de la Vipere puiffe être mortelle pour l'homme. Mais il y a une obfervation que j'ai vérifiée dans prefque tous les païs par où j'ai paffé, et où j'ai pu prendre des informations, qui paroit démontrer clairement que le vénin de la Vipere n'eft pas naturellement mortel pour l'homme. J'ai obfervé qu'il eft très-rare de trouver deux perfonnes mordues par la Vipere, furtout aux champs, ou dans les montagnes, qui fe foient fervies des mêmes medicamens. J'en ai connues qui étoient guéries avec la thériaque feule prife intérieurement, ou appliquée à la partie; d'autres avec l'huile commune; d'autres avec des échauffans, comme les liqueurs les plus fortes; et d'autres au contraire avec des rafraichiffans. En un mot, il n'y a forte de matiere, ou de medicament que quelqu'un n'ait pas éprouvé contre cette maladie. Ce qu'il y a de vrai, c'eft qu'avec tout cela la perfonne n'en eft morte. Au moins, je n'ai pu vérifier aucun cas, dans le quel quelque perfonne adulte fût morte de la fimple morfure de la Vipere. Si l'on confidere maintenant, que les perfonnes mordues par la Vipere guériffent, de quelque maniere qu'elles foient traitées, et même avec des remedes entierement contraires, l'on verra auffitôt, que la morfure de la Vipere ne peut être auffi dangereufe qu'on l'a cru jusqu'à prefent. Une maladie qui cede à tous les remedes, même à ceux qui font oppofés entr'eux, n'eft jamais une maladie dangereufe.

Je me fuis informé avec beaucoup de foin, dans tous les païs par où j'ai eu occafion de paffer, des perfonnes mordues de la Vipere; j'en ai même examiné plus de dix ou douze; et j'ai entendu parler de plus de 50, ou par des Médecins, ou par des Chirurgiens, ou par des perfonnes qui fe font trouvées préfentes;

et

et qui ont aſſiſté les malades. Aucun de tant de mordus n'eſt mort; et je n'ai entendu parler que de deux ſeules perſonnes, qu'on diſoit être mortes, pour avoir négligé de faire des remedes. Il ne me fut poſſible de rien ſavoir touchant l'un des deux prétendus morts, quelque recherche que je fiſſe à ce ſujet; de ſorte que je doutai même de la vérité du fait. Mais je ſçus que l'autre étoit mort au bout de 20 jours, d'une gangréne au bras. A peine fut-il mordu, qu'on lui fit des ſcarifications très-profondes, et au bout de trois jours, les parties étoient déja gangrénées. M. le Comte de Carburi Médecin Conſultant du Roi à Paris, a vu à l'Hôpital de Turin huit perſonnes mordues par la Vipere, et les a vûes guérir toutes, quoiqu'elles fuſſent traitées différemment les unes des autres. De ces huit, il en traita une avec l'alkali volatil; elle ne mourut point.

Il reſtoit maintenant à répondre à une difficulté, ſi cependant on peut l'appeller ainſi.

Quelqu'un voudra peut être objecter, que nos expériences ont été faites ſur les animaux, et que l'argument n'eſt pas valable de l'animal à l'homme, de l'homme au chien. Ces ſortes de difficultés ont été faites de tous les tems, ou par ignorance, ou par envie contre les obſervateurs, de la part de ceux qui ſouffrent avec peine que d'autres augmentent le nombre des vérités nouvelles, ou de ceux qui ignorent les loix, et les rapports que la nature a établis entre les animaux.

J'aurois honte de chercher à prouver que dans les cas que j'ai rapportés, l'analogie eſt parfaite, et que l'on peut très-bien argumenter de l'animal à l'Homme. Il ſuffit de lire ce qu'ont écrit ſur ce ſujet les Boerhaave, les Mead, les Albinus, les Morgagni, et l'uſage qu'en ont fait ces grands Hommes.

On crut en Angleterre que l'huile commune étoit un reméde aſſuré contre la morſure de la Vipere, et les expériences

en furent faites sur l'Homme en présence de plusieurs membres de la Société Royale de Londres.

L'Académie Royale des Sciences de Paris ayant été informée qu'un paysan Anglois avoit trouvé dans l'huile d'olives ce spécifique, et que ce paysan en avoit fait l'expérience sur lui même en présence de plusieurs Membres de la Société Royale de Londres, l'Académie crut la découverte si importante, qu'elle chargea deux de ses Membres de vérifier cette expérience. Ces furent MM. Geoffroi, et Hunauld. Ces deux Académiciens firent mordre divers pigeons, et plusieurs poulets, deux chat, une oie, un coq d'Inde, et huit chiens. Il résulta de leurs expériences, qu'on ne pouvoit regarder l'huile d'olives comme un spécifique. Aucune expérience ne fut faite sur l'Homme; et cependant cet illustre corp declara que l'huile n'est en aucune maniere un specifique contre la morsure de la Vipere, et qu'elle est tout-à-fait inéfficace pour guerir cette maladie (*a*).

Ces deux Académiciens firent sur les animaux mordus par la Vipere quelques observations générales, qui sont celles qui suivent.

I. Qu'il n'y a point de coagulation dans le sang; mais au contraire tous les signes de fluidité.

II. Que la sérosité est extravasée dans le tissu cellulaire, et qu'elle est sanguinolente.

III. Que les arteres sont vuides, et les veines remplies.

IV. Que le sang est coagulé dans les oreillettes, et dans les ventricules du coeur; mais sans aucune consistance.

Dans le mémoire que firent MM. Geoffroi et Hunauld sur ce sujet, on trouve encore le récit de la guérison de deux personnes mordues par la Vipere. Mais elles ont été traitées d'une maniere

(*a*) Mem. de l'Acad. Roy. des Sc. de Paris: année 1737.

niere plus capable, à mon avis, de les faire périr, que de leur donner du foulagement.

A l'une on donna une grande quantité de vin de Bourgogne, et on lui fit beaucoup de fcarifications; et en effet elle fut malade deux mois entiers, tandis qu'elle auroit probablement été guérie en deux jours, n'ayant été mordue qu'à un doigt.

Le feconde fut pareillement mordue à un doigt. On lui fit des ligatures et des fcarifications; et après tout cela elle fut très-mal. Ces deux cas démontrent, felon moi jufqu'à l'évidence, que la morfure de la Vipere n'eft pas fort à craindre, puifque traitée auffi mal, elle n'a pu donner la mort.

Mead peu d'années après, ayant lû les expériences faites par l'Academie de Paris fur l'inéfficacité de l'huile dans la morfure de la Vipere, ne fit aucune difficulté de les adopter en entier, et de croire avec cet illuftre corps, que l'huile eft inefficace, et qu'ils avoient bien jugé dans cette affaire. Après un jugement porté par un corps auffi illuftre; après qu'un Mead y a fouscrit, je ne crois pas qu'il fe trouve perfonne d'affez hardi pour vouloir jetter des doutes fur l'application de mes expériences, faites fur tant de différentes efpéces d'animaux, et répétées fur un fi grand nombre d'individus.

Le vénin de la Vipere eft un poifon pour tous les animaux à fang chaud; du moins je n'en ai pu jufqu'ici trouver aucun qui fe fouftraye à cette loi. Etant en Italie, j'ai étendu mes expériences fur tous le animaux que j'ai pu me procurer; et la maladie s'eft manifeftée dans tous, quand la Vipere avoit réellement laiffé fon vénin dans les parties mordues. La maladie dans toute éfpece d'animal eft d'autant plus grande et plus meurtriere, que l'animal eft plus petit; et elle eft encore d'autant plus grande que le vénin eft en plus grande quantité. Suppofer maintenant que ce qui dérange l'économie animale avec tant

 d'acti-

d'activité et de force dans tant d'animaux divers, et ce qui augmente ses effets à proportion de l'augmentation de son volume, soit en même tems innocent pour l'Homme, ce seroit faire une supposition absurde, invraisemblable, et incroyable. Qu'on apporte un seul exemple d'une matiere, d'un poison, ou animal, ou végétal, ou minéral, qui tue ou produise de très-grandes maladies dans tous les animaux à sang chaud en si peu de tems, et qui soit avec cela innocent pour l'Homme; et alors on dira que l'analogie entre les effets du vénin dans l'Homme et ceux du même vénin dans les animaux n'est pas admissible, ou, pour mieux dire, on dira que c'est un cas unique, une exception à la regle générale. Mais on chercheroit en vain un pareil poison. L'exemple des chats qui ne meurent pas, quoiqu'ils soient mordus par plusieurs Viperes, détruit, au lieu de favoriser cette hypothese. Le chat, animal féroce, résiste extrêmement, il est vrai, à ce vénin. Mais il y résiste précisément parce qu'il est plus robuste et plus fort en comparaison des autres animaux, et il ne laisse pas malgré sa force, d'avoir lui même la maladie du vénin de la Vipere; et cette maladie devient d'autant plus grande, plus longue, plus pénible, que le vénin introduit dans son corps par la Vipere, a été en plus grande quantité. Et je ne doute pas que si au lieu de 5 on 6 Viperes, on en eût attaché davantage au chat, comme par exemple 10 ou 15 il n'en fût mort; parce que la maladie auroit été extrême et supérieure aux forces de l'animal. En effet, les petits chats meurent aussi comme les autres animaux quoique mordus par très-peu de Viperes, précisément parce qu'ils sont moins robustes que quand ils sont adultes.

Ré-

Réponſe à M. Juſſieu.

Il reſte maintenant à répondre à une difficulté qui eſt en faveur de l'alkali volatil, et qui avant mes expériences pouvoit paroître très-grande, et ſans réplique. Cette difficulté conſiſte précilément dans les cas où avec l'alkali volatil, on a heureuſement guéri les perſonnes mordues par la Vipere: telle eſt par exemple la belle guériſon qu'on lit dans l'Hiſtoire de l'Académie des Sciences de Paris faite par M. de Juſſieu, d'un jeune Homme qui fut mordu par une Vipere, et traité avec l'eau de luce.

Je crois devoir commencer ma réponſe, par faire remarquer qu'il y a très-peu de cas auſſi bien circonſtanciés que l'eſt certainement celui de M. de Juſſieu. Sannini parle à la vérité de trois perſonnes mordues par des ſerpens, et guéries avec le ſeul alkali volatil; mais nous ignorons les effets, et la qualité du vénin de ces ſerpens, qui n'étoient certainement pas des Viperes, quoiqu'il les croye plus meurtriers que le ſerpent-à-ſonnettes lui même. D'ailleurs Mead croit que le ſerpent-à-ſonnettes tue en très-peu de tems, et même en peu de ſecondes. Le premier des trois ſujets que Sannini traita avec l'alkali volatil, avoit été mordu pluſieurs heures avant qu'il fût traité, et cependant le jour d'après il fut ſi ſain, qu'il continua la pêche, ſon exercice ordinaire. Cet auteur parle encore d'un petit inſecte appellé *mille-pieds* dont il juge la morſure mortelle; et il dit s'en être guéri lui même avec l'alkali volatil. Mais on ne connoit pas bien non plus la force du vénin de cet animal, et il n'y a pas aſſez d'expériences ſur ce ſujet.

M. de Maſcenai parle d'une guériſon faite avec l'alkali volatil à la Guianne Françoiſe ſur une perſonne mordue par un ſer-

pent.

pent. Elle fut traitée avec l'eau de luce, et guérit (*a*). Le ſerpent n'eſt pas nommé, et l'on ignore s'il eſt vraiment meurtrier, ou non; mais quand même on pourroit prouver que quelqu'un a été mordu par le ſerpent-à-ſonnettes, et qu'il a été guéri après avoir fait uſage de l'alkali volatil, en faudroit-il conclure, que l'alkali volatil eſt un ſpécifique contre la morſure du ſerpent-à-ſonnettes? Nous avons déja prouvé démonſtrativement, qu'il ne l'eſt certainement point contre la morſure de notre Vipere, qui ne differe eſſentiellement du ſerpent-à-ſonnettes, que par la groſſeur. Il eſt vrai qu'étant 7 à 8 fois plus gros que notre Vipere, il peut conſéquemment donner 7 à 8 fois plus de vénin, d'où la maladie peut être 7 à 8 fois plus grande et plus dangereuſe. Le D. Mead parle d'un Homme, qui fut mordu à Londres par un ſerpent-à-ſonnettes, et qui guérit en ſe faiſant ſuccer la partie mordue, et en ſe procurant le vomiſſement au moyen de l'huile et de l'eau. Ce cas pourroit faire ſoupçonner que la morſure du ſerpent-à-ſonnettes même n'eſt pas toujours mortelle, puiſque ni par la ſuccion, ni par le vomiſſement excité au moyen de l'huile, on ne guerit avec certitude la morſure de notre Vipere. Mais pourquoi la morſure du ſerpent-à-ſonnettes devroit-elle être toujours mortelle pour un auſſi gros animal que l'Homme? On a vu que pluſieurs Viperes avec cinq morſures, n'ont pas ſuffi pour tuer un chien, qui n'a que le tiers de l'Homme en poids Je ne vois donc pas pourquoi la morſure du ſerpent-à-ſonnettes, qui ne peut s'evaluer qu'à 7 à 8 Viperes, doit être toujours mortelle pour l'Homme.

La quantité plus grande du vénin du ſerpent-à-ſonnettes n'eſt donc pas un argument certain, qu'il doive toujours tuer un animal très-gros, comme l'Homme. Et pourquoi ſera-t-il également-

(*a*) Journal de Phys. aôut 1777.

lement dangereux, en quelqu'endroit du corps qu'il morde, en quelque tems que ce soit, en quelque état qu'il se trouve?

On a déja vu, que les blessures ou morsures au nez et aux oreilles des animaux, sont peu dangereuses. On peut en dire autant de celles de la peau, qui se guérissent mieux que celles des muscles.

Mais quand même on accorderoit que le serpent-à-sonnettes peut, en mordant, insinuer une quantité de vénin suffisante pour tuer un Homme, combien de causes ne peut il pas y avoir, qui empêchent que le serpent à sonnettes n'introduise dans la partie mordue tout le vénin qui est nécessaire pour tuer un homme? Nous avons vu dans le cours de nos expériences sur les Viperes d'Europe beaucoup de cas, dans les quels la maladie a été ou nulle ou petite, en raison du vénin insinué. Et quel est le poison qui diminué de quantité ne puisse devenir innocent? Le serpent-à-sonnettes peut manquer de vénin, comme j'ai observé qu'en manquoient quelque fois les Viperes d'Europe. Il peut mordre si peu, ou si mal, que le vénin introduit ne suffise pas pour donner la mort. Une veine, une artere déchirée par la dent, suffit quelque fois pour rejetter, ou tout le vénin, ou du moins une partie. Nous avons observé tous ces cas relativement à nos Viperes, et ils peuveut tous avoir également lieu par rapport aux serpens-à-sonnettes.

Pour porter un jugement assuré sur la force du vénin du serpent-à-sonnettes, et des autres serpens de la Guianne Françoise, et sur les avantages de l'alkali volatil dans cette maladie, il conviendroit de faire un très-grande nombre d'expériences, comme j'ai fait jusqu'ici sur les Viperes d'Europe. De plus, si l'alkali volatil est tout à fait inutile pour la morsure de nôtre Vipere, comment sera-t-il utile, comment sera-t-il un remede assuré contre la morsure de serpens, qu'on prétend être

beau-

beaucoup plus venimeux que la Vipere d'Europe ? Je ne fuis pas éloigné de croire que les morfures ordinaires de ces ferpens ne font pas meurtrieres de leur nature; mais qu'elles le deviennent en quelques cas particuliers, et par accident, comme par le nombre des morfures, et par la mauvaife maniere de traiter la partie mordue.

Si l'on confidere la maladie que produit le vénin de la Vipere dans l'animal mordu, l'on verra auffitôt qu'il peut très-bien mourir fi on le traite mal, ou fi l'on excite des défordres dans fon économie, ainfi que cela peut arriver à des perfonnes peu entendues dans cette maladie. Il fe forme ordinairement une grande tumeur autour de la partie mordue, il y a extravafation d'un fang noir, et livide dans le tiffu cellulaire, même à une grande diftance de la morfure, et finalement, il fe forme fouvent une gangréne très-grande, qui confume la peau, et le tiffu cellulaire, et qui parvient jufqu'aux mufcles. Qui ne voit pas que dans ces cas on peut mourir de la gangréne, fans mourir du vénin, fi par accident le malade eft mal traité ? Et ce pourroit être là le cas dans le quel il eft mort quelqu'un du vénin de la Vipere. Il refte une grande plaie locale, qu'on peut confidérer comme faite par un fimple choc méchanique, et cette plaie peut être bien, ou mal traitée. On a dèja vu que le vénin de la Vipere tue en agiffant contre tout l'animal; qu'on ne meurt pas du vénin par la fimple maladie locale de la partie mordue, qu'on meurt du vénin quoique toute la partie mordue foit extirpée.

Quoique je n'aie pas eu le bonheur de trouver un fpécifique fûr contre la morfure de la Vipere, j'ai cependant le plaifir de pouvoir affurer le public, que la morfure de la Vipere n'eft pas auffi dangereufe, qu'on l'a univerfellement crû jusqu'à préfent; et que dans le cas où une perfonne auroit eu le malheur

heur d'être mordue, elle ne doit point désespérer de sa vie, quand même elle ne feroit aucun remede.

Si j'ai démontré inutile un remede, qu'on croyoit assuré, si j'ai renversé l'espérance de trouver un spécifique contre le vénin de la Vipere j'ai du moins la consolation de détruire l'idee, effrayante où l'on est, que la morsure de la Vipere est ordinairement mortelle.

Je suis dans l'opinion que de 100 Hommes mordus, chacun par une seule Vipere, une seule fois, aux pieds ou aux mains, parties qui sont ordinairement exposées à être mordues par cet animal, il n'en mourra probablement aucun, quand même ils ne feroient aucun remede.

Après avoir vu les effets de la morsure de la Vipere sur huit différentes espéces d'animaux tant à sang chaud, qu'à sang froid; après en avoir fait mordre plus de mille en tant de parties du corps par plusieurs Viperes, et à plusieurs reprises, je ne crois pas qu'on veuille taxer de téméraire le jugement que je porte, et qui devient même une conséquence nécessaire de tout ce qu'on a vû jusqu'ici.

La ligature que j'avois pratiquée contre la morsure de la Vipere dans les pigeons avoit été la conséquence immédiate de ces mêmes expériences. Après avoir découvert que le vénin de la Vipere n'attaque pas les nerfs, que toute son action ne s'exerce que sur le sang, et que la maladie ne se communique à l'animal que par le moyen de la circulation; il étoit facile de voir que la circulation étant arrettée, la maladie du vénin le seroit aussi. J'ai fait usage de cette méthode avec le plus grand succès, et j'ai trouvé que c'est un remede assuré pour les animaux, sur les quels je m'en suis servi. Il ne me paroissoit cependant pas possible que la ligature n'eût pas été proposée par quelque auteur; car c'est une idée qui paroit devoir se presenter facile-

ment. Il est bien vrai que Redi qui a traité du vénin de la Vipere dans deux ouvrages separés, ne parle jamais de la ligature, et Mead lui même qui parle d'un très-grand nombre de remedes, même de ceux qui n'ont aucune valeur, ne dit rien de la ligature.

Il y a plusieurs années que je me suis mis à faire dés recherches sur les remedes qui se pratiquent en divers païs contre la morsure de la Vipere. Je pourrois produire plus de 50 recettes, qui pour la plûpart m'ont été données par des gens de la campagne, ou par des idiots. Dans une de ces recettes, il est question aussi de la ligature; mais cette ligature est jointe à tant d'autres choses à faire avant et après, et toutes si absurdes, que personne n'auroit jamais pris la peine d'examiner, s'il y auroit quelque chose à espérer de l'usage de cette recette. En général, non seulement toutes ces recettes se contredisent les unes les autres; mais encore un médicament est opposé à un autre dans la même recette. Il y en a qui tendent à calmer, il y en a au contraire qui doivent irriter. Il y en a de refraichissans, d'autres qui échauffent. Les remedes mêmes sont en grande partie absurdes et ridicules; et cependant les personnes qui me donnoient les recettes m'assuroient de leur éfficacité, et plusieurs avoient été mordues par des Viperes, et traitées suivant ces mêmes recettes. J'avoue que je n'ai eu la patience d'en vérifier par l'expérience que quelques-unes des moins absurdes, et je les ai trouvées totalement infructueuses, et quelques unes même nuisibles. Mais à la fin j'ai trouvé dans un auteur, une méthode de traiter la maladie de la morsure des serpens vénimeux, dans la quelle la ligature entre aussi pour quelque chose. Cet auteur est le celebre Kempfer, qui dit s'en être servi dans ses voyages aux Indes, avec les plus grands succès, et avoir guéri beaucoup de personnes par cette méthode.

Si j'eusse connu la méthode de Kempfer avant de faire mes

ex-

expériences fur les pigeons mordus par la Vipere, les quels guériffent avec la fimple ligature, je ne m'en ferois jamais fervi, et ne l'aurois pas crue un remede affuré. J'étois trop perfuadé que le nerf avoit grande part à la maladie du vénin. Il falloit que je fçuffe que tout fe faifoit par la voie du fang; il étoit de plus neceffaire que la maladie interne ne fe communiquât à l'animal, de maniere à lui donner la mort, qu'au bout d'un certain tems. J'ignorois alors tout cela, et j'étois même perfuadé du contraire. La morfure de la Vipere fur les pigeons m'avoit démontré que fa maladie interne eft déja communiquée à l'animal en moins de 20 fecondes, et qu'il meurt non pas de la maladie externe, et locale; mais de la maladie interne. Dans ces circoftances, il étoit facile de croire que la méthode de Kempfer arriveroit trop tard, et feroit inutile, même par cette feule raifon. Mais j'avois d'autres raifon pour ne pas m'en fervir. Kempfer dans tous fes voyages ne parle jamais de Viperes; mais bien de ferpens vénimeux qu'on ne connoit pas encore bien. On ne fait pas fi le vénin de ces ferpens eft analogue à celui de la Vipere d'Europe, et s'il excite une maladie pareille.

Je ne pouvois d'ailleurs avoir aucune confiance en une méthode, que j'aurois crue plutôt nuifible que bonne. La méthode de Kempfer confifte en plufieurs chofes, qu'il rapporte comme également néceffaires contre la morfure de ces ferpens. Il commence par la ligature tout au deffus de la partie mordue, et il paffe enfuite aux fcarifications. Il exprime le fang de la partie mordue, il la couvre de beaucoup de thériaque, et met par deffus le tout des linges enduits auffi de thériaque. Pendant tout le cours de la maladie il donne des fudorifiques au malade.

Cette méthode de Kempfer confifte, comme chacun voit, en cinq ou fix remedes particuliers; et l'on ignore ce que chacun

cun peut faire de bien, ou de mal. En forte qu'il refte en doute fi la ligature eft bonne ou mauvaife, et fi les fcarifications font du bien ou du mal. Tout d'ailleurs concourt à me rendre fufpecte cette méthode. Je fais par expérience que les fcarifications à la partie font plus nuifibles qu'utiles; et que les fudorifiques, comme l'alkali volatil, font entierement inutiles.

Mais quel nombre immenfe d'expériences n'auroit pas dû faire Kempfer, pour s'affurer que fa méthode étoit bonne et efficace contre les morfures de tant de ferpens dont il parle, fi pour exclure avec affurance le feul alkali volatil fluor d'entre les remedes contre la morfure de la Vipere d'Europe, il m'a fallu faire plus de 600 expériences! Il falloit s'affurer fi le vénin de ces ferpens eft naturellement meurtrier; il falloit connoître la quantité moyenne des animaux qui meurent de ce vénin; il falloit multiplier, et varier les expériences de mille manieres, fur toutes les différentes efpéces de ces ferpens.

Mais il y a encore plus: Kempfer lui même m'auroit fait douter de fon remede, et de fon autorité. Il affure dans le même ouvrage, où il parle de fon remede, que *la pierre de pedro de cobra* guérit également la morfure de ces ferpens.

Premierement on ne fauroit concevoir pourquoi Kempfer a plutôt fait ufage d'une méthode longue, compliquée, douloureufe, difficile, tandis qu'il en avoit une auffi facile, commode et fûre, que cette pierre fi commune dans ces païs là. J'avoue que tout cela ne peut infpirer aucune confiance. On fait de plus par les expériences de deux grands obfervateur Italiens, Redi, et Valifnieri, que cette pierre eft tout à fait inutile pour guérir les morfures de nos Viperes. D'où il fuit, ou que le vénin des ferpens, dont parle Kempfer, eft tout different de celui de nos Viperes, ou que Kempfer donne pour vrais des faits, abfolument faux et mal obfervés, et fon autorité n'eft pour lors d'aucun poids.

Je

Je crois être à la fin de mon present ouvrage, et je me flatte que mes travaux pourront être de quelque utilité.

La morſure de la Vipere porte l'horreur de la mort chez les perſonnes mordues, et jette les familles dans l'épouvante. La perſuaſion que la maladie eſt mortelle, et qu'il n'y a pas un moment à perdre, fait qu'on applique des remedes, ou violens, ou nuiſibles. La crainte même peut augmenter la maladie. Il y a eu des perſonnes, qui s'appercevoient à peine d'être mordues aux mains, ou aux pieds; mais ayant vu un moment après une Vipere à côté d'elles, au même inſtant elles ſont tombées en défaillance.

J'ai connu un homme qui ſe voyant mordu par une Vipere, tomba ſur le champ en pamoiſon par la ſeule peur; il reſta dans cet état pendant plus d'une heure, juſqu'à ce qu'enfin il fut apperçu par hazard, et reveillé au moyen de l'eau froide qu'on lui jetta ſur le viſage. Les animaux en général, qui paroiſſent le plus craindre la morſure de la Vipere, et qui tremblent à ſa ſeule vûe, meurent plus facilement. Les chiens qui s'irritent quand ils ſont mordus, et qui s'élancent avec fureur contre les Viperes, reſiſtent auſſi davantage à ce vénin. Il m'a du moins ſemblé le voir ainſi dans le cours de mes expériences ſur ces animaux. On ne peut pas douter que les affection violentes de l'ame, et la crainte d'une mort prochaine, ne doivent faire empirer extrêmement l'état de maladie d'un Homme.

Tel Homme peut très-bien mourir dans ces cas, qui ne ſeroit pas mort de la ſeule maladie du vénin. Une ſimple morſure de Vipere n'eſt pas mortelle naturellement. Quand même il y auroit eu deux ou trois Viperes, la maladie ſeroit plus grave; mais elle ne ſeroit probablement pas mortelle. Quand une Vipere auroit mordu un Homme ſix où ſept fois, quand elle auroit diſtillé dans les morſures tout le vénin de ſes véſicu-

les, on ne doit pas désespérer. La maladie sera grande; mais il n'y a point encore de certitude qu'elle doive être mortelle. C'est donc une véritable consolation, et une découverte vraiment utile, d'avoir mieux examiné qu'on n'avoit fait auparavant les effets du vénin de la Vipere sur les animaux de différentes grosseurs, et sur l'Homme.

Expériences sur l'utilité de la ligature contre la morsure de la Vipere sur des petits oiseaux.

La pure curiosité, et peut être encore la vanité de pouvoir guérir de la morsure de la Vipere les plus petits animaux avec la simple ligature m'ont fait, entreprendre diverses expériences sur les moineaux mordus, et ces expériences m'ont ensuite fait naître, contre la ligature même, dans les animaux plus gros, des doutes, que je n'aurois jamais eues sans cela. Je n'avois pa douté même un seul instant, que si avec la ligature on guérissoit un pigeon, on ne dût encore plus facilement guérir un lapin, un chien, et même l'Homme. Ici non seulement l'analogie étoit applicable; mais la nature du pigeon, l'action du vénin sur le sang, les effets que produit le vénin dans l'animal, étoient autant de preuves directes, que la ligature devoit être un remede d'autant plus assuré que l'animal seroit plus grand et plus difficile à mourir, et cependant je me serois trompé. Tant il est vrai que la nature ne se laisse point deviner; que nous ne savons presque rien au dela de l'expérience, et qu'il semble encore nous être interdit de raisonner sur les expériences mêmes. Mais venons aux expériences sur les moineaux.

Je fis mordre un moineau par une Vipere à une seule reprise, à une jambe. Et à peine fut il mordu, que je liai la jambe avec un ruban de soie au dessus de l'endroit blessé. Au bout

de 35 minutes, j'ôtai la ligature de la jambe. Il mourut vingt minutes après.

Je répétai cette expérience avec les mêmes circonftances. Au bout de 35 minutes; j'ôtai la ligature le moineau mourut 10 minutes après.

Je fis mordre à la jambe un autre moineau par une Vipere, une feule fois, et fur le champ je la liai au deffus de la morfure. J'ôtai la ligature au bout d'une heure, et le moineau mourut demi-heure après.

Je répétai la même expérience fur un autre moineau, avec les mêmes circonftances, et j'ôtai la ligature au bout de 15 minutes. Il mourut 15 minutes après.

Je liai la jambe à un moineau, et je la tins liée pendant 4 heures. La jambe étoit alors à peine un peu altérée. Je fis enforte alors qu'une Vipere le mordît à cette jambe fous la ligature, à plufieurs reprifes. Au bout de 3 heures, j'ôtai la ligature. Au bout de 20 heures, il paroiffoit très-vivace, et il mangeoit. Je le trouvai mort au bout de 8 jours; quoique la jambe fût tout à fait guérie.

Après tous les cas rapportés jufqu'ici fur les moineaux, il paroit qu'on peut dire, que la ligature peut être quelque fois un remede éfficace contre la morfure de la Vipere. Le dernier moineau qui mourut au bout de 8 jours, et lorfque la jambe étoit déja guérie, ne prouve rien contre la ligature, parceque fans cela l'animal feroit mort en peu de minutes. J'ai obfervè encore, que fouvent les moineaux que je tenois en cage mouroient d'eux mêmes, et que le moindre petit mouvement, ou la moindre violence qu'on leur fit fouffrir en les faifant mordre, ou en les liant, fuffifoit pour les tuer. Parmi ces doutes, je crus qu'il étoit néceffaire de multiplier, et de varier encore les expériences.

Je liai avec un ruban comme de coutume la jambe à un moineau,

neau, et je la fis mordre par une Vipere; mais la morsure se porta précisément sur la ligature : il mourut au bout de 7 minutes.

Je liai la jambe à un autre moineau, comme ci dessus, et je le fis mordre deux fois par une Vipere. Il mourut au bout de 5 heures; quoique la ligature n'eût pas été ôtée.

Je liai la jambe à un autre moineau, et je le fis mordre par une Vipere au dessous de la ligature il mourut au bout de 8 heures, quoiqu'il continuât d'avoir la ligature à la jambe.

Je liai la jambe à un autre moineau, je la fis mordre à deux reprises par une Vipere; j'ôtai la ligature au bout de 4 heures. Il mourut au bout de 8 heures.

Ces nouvelles expériences démontrent que la ligature sauve de la mort les moineaux mordus par les Viperes; mais non pas toujours. Les moineaux, qui meurent plusieurs heures après avoir été délies, ne paroissent certainement pas mourir par la maladie interne; parceque la plus petite quantité de vénin introduit dans le sang suffit pour les tuer en peu de minutes. Il est encore probable que quelques-uns meurent parce qu'en les faisant mordre par les Viperes, en leur liant les jambes, et par dessus tout en leur ôtant la ligature, ceux qui les tiennent, et qui agissent sur eux les maltraitent toujours un peu. Quand on ôte la ligature, la jambe est déja livide et toute enflée. On ne peut jamais ôter si bien la ligature que l'animal ne souffre visiblement. Il en est qui ne se tiennent plus de bout, qui se battent la poitrine, et les jambes contre les cages, et qui dans cet état ne peuvent ni manger ni boire.

Je ne puis douter que toutes ces différentes causes ne concourent, plus ou moins, à rendre inutile la ligature pour les moineaux après en avoir fait mordre un grand nombre, et après en avoir blessé, plusieurs autres avec des dents venimeuses. Les uns étoient liés avant d'avoir été mordus ou blessés, et d'autres

étoient

étoient liés immédiatement après. Quelques uns furent déliés au bout de 4 heures, et d'autres plutôt. J'en laissai trois toujours liés, et il ne mourut aucun des trois; mais j'eus l'attention de les nourrir sans leur faire aucun mal. Leurs jambes devinrent noires, et se dessecherent entierement. Au bout de 20 jours, ils voloient par la chambre, et se tenoient au mieux sur l'extrémité de leurs pieds. Cinq autres moururent entre mes mains presque au moment où je finissois de les délier, et aussitôt après que je les eus fait boire. Douze autres guérirent parfaitement; et les 4 derniers moururent entre 6 et 10 heures. Il y en avoit en tout vingt quattre.

Quelque favorable que fût à la ligature ce dernier résultat, et quelque probable qu'il fût, que plusieurs de ces animaux mouroient par toute autre raison que par le vénin, je n'étois pas encore tout à fait tranquille, et je crus devoir répéter mes expériences sur des animaux plus gros, et de nature différente.

Ligatures faites aux poules mordues par les Viperes.

Je fis mordre par trois Viperes, à plusieurs reprises, la jambe à une poule, et au bout de 3 minutes, je la liai avec un fort ruban de soie. Au bout d'une heure, j'ôtai la ligature. La jambe étoit enflée, et livide par tout au dessous de la ligature. Elle mourut au bout de 3 heures. Les muscles mordus étoient pénétrés par la maladie dans toute leur substance. Et il y avoit quelques signes de maladie, même au dessus de la ligature, du côté du bas ventre, et de la poitrine.

Je fis mordre la jambe à une poule par deux Viperes, à plusieurs reprises, et au bout de 4 minutes, je liai la jambe au dessus de la morsure. Au bout de deux heures, la jambe étoit très-enflée et livide. J'ôtai la ligature, et au bout de 22

heures, la jambe étoit encore un peu livide. Au bout de deux jours, la poule étoit guérie.

Je fis mordre à la jambe par deux Viperes, à plusieurs reprises, une autre poule, et au bout de 4 minutes, je lui liai la jambe. Au bout d'une heure la jambe étoit enflée et livide. Deux heures après, j'ôtai la ligature. Au bout de 22 heures, la jambe étoit moins livide, et moins enflée; au bout de 4 jours la poule étoit guérie.

Je liai fortément la jambe à une poule, et je la fis mordre par deux Viperes, à plusieurs reprises. Elle ne pouvoit se soutenir sur la jambe liée. Au bout de deux heures, la jambe étoit enflée et livide. Au bout de 8 heures, j'ôtai la ligature. Au bout de 22 heures, il y avoit de la lividité, même au dessus de la ligature. Elle mourut au bout de 47 heures.

Je fis mordre la jambe à une poule, par trois Viperes, à plusieurs reprises, et au bout d'une minute, je la liai. Au bout de 3 heures, j'ôtai la ligature; la jambe étoit enflée et très-livide. Trois heures après cela, la tumeur et la lividité étoient montées au dessus de la ligature. Elle ne vécut que 6 heures de plus.

Je fis mordre la jambe à une autre poule, par trois Viperes, à plusieurs reprises, et deux minutes après je la liai. Au bout de 6 heures, j'ôtai la ligature. Elle mourut au bout de 6 autres heures. La tumeur étoit montée au dessus de la ligature.

Je fis mordre la jambe à une autre poule, par trois Viperes, à plusieurs reprises, et trois minutes après, je la liai. Au bout de 9 heures, j'ôtai la ligature. La jambe étoit enflée, livide, et rendoit du sang de partout. Peu à peu elle guérit, et la jambe prit une couleur jaune et verte, qui dura plusieurs jours.

Je fis mordre par deux Viperes la jambe à une poule, et aussitôt après je la liai, mais foiblement; j'ôtai la ligature au bout de 12 heures. Elle mourut trois heures après. La tumeur et la couleur livide de la jambe étoient montées au dessus de la ligature.

Je fis mordre par deux Viperes, à plusieurs reprises, une autre poule à la jambe, et aussitôt je la liai, mais plus fortement, que dans les expériences ci dessus. J'ôtai la ligature au bout de 12 heures. Elle mourut six heures après, et la tumeur et la lividité étoient montées au dessus de la ligature.

Je fis mordre par deux Viperes, à plusieurs reprises, la jambe à une autre poule, et je la liai sur le champ; mais encore plus fort, que dans l'expérience ci dessus. Au bout de 12 heures, j'ôtai la ligature. Deux heures après, la tumeur et la couleur étoient montées au dessus de la ligature. La poule étoit guérie au bout de 5 jours.

Je fis mordre trois poules à la jambe, chacune par deux Viperes, et je liai sur le champ les jambes mordues. Au bout de 6 heures, j'ôtai la ligature à une des poules, et au bout de 24, je l'ôtai aux deux autres. Une de ces deux dernieres mourut au bout de deux heures de plus. L'autre guérit. La poule qui fut déliée au bout de 6 heures, mourut au bout de 6 autres heures.

Je fis mordre une poule, par deux Viperes, à plusieurs reprises, à la jambe, que j'avois bien liée auparavant. Elle mourut au bout de 20 heures, quoiqu'elle n'eut pas été déliée.

Ces expériences faites sur les poules, jettent de grands doutes sur l'efficacité de la ligature contre la morsure de la Vipere; il m'a encore paru, et je ne crois pas m'être trompé, que la maladie locale est plus grande avec la ligature, que sans la ligature. Je trouve cette différence notée par tout dans mon journal d'expériences. Il est difficile que je me sois trompé, parceque j'ai toujours comparé la maladie locale des jambes liées, avec la

maladie locale des jambes non liées. Mais nous avons même obfervé que les poules meurent avant qu'on leur ôté la ligature, et même à des intervalles affez peu confidérables. Après les expériences faites fur les pigeons, qui guériffent avec la ligature, tout cela me paroiffoit un paradoxe, et il ne me sembloit pas poffible, qu'elle ne dût pas guérir les animaux plus gros: Je craignois de n'avoir pas fçû faire comme il faut mes expériences fur les poules. Je craignois que les ligatures n'euffent été ou trop fortes, ou trop foibles. Je craignois d'avoir ôté la ligature ou trop tard, ou trop tôt. En un mot, tout me paroiffoit plus vraifemblable, que de croire la ligature ou inutile, ou nuifible.

Au milieu de ces doutes, je me déterminai à étendre mes expériences fur quelques autres efpéces d'animaux, et je choifis les Lapins et les Cochons d'Inde.

Expériences fur les Cochons d'Inde.

Je liai fortement la patte à un Cochon d'Inde, et je le fis mordre, à plufieurs reprifes, par deux Viperes à la patte même. Au bout de 20 heures, j'ôtai la ligature. La patte étoit groffie et livide. Au bout de 30 heures, elle étoit moins livide, mais plus enflée: il guérit au bout de 4 jours.

Je fis mordre la patte à un Cochon d'Inde, par une Vipere, et peu de fecondes après, je lui fis la ligature. Au bout d'une heure, il avoit les fignes de la maladie dans la partie mordue. J'ôtai la ligature. Au bout de 10 heures, à peine y avoit-il des marques, qu'il eût été mordu.

Je fis mordre à plufieurs reprifes, par une Vipere la jambe à un Cochon d'Inde, et une minute après, je la liai. Au bout de 15 minutes, la patte étoit enflée, et livide. J'ôtai la ligature. Au

bout

bout de 10 heures, à peine avoit-il quelque ſigne de maladie. Il étoit guéri au bout de 24 heures.

Je fis mordre par trois Viperes, à pluſieurs repriſes, la patte à un Cochon d'Inde; et une minute après, je la liai. Au bout de deux minutes, il y avoit déja des ſignes de maladie. Au bout de 20 heures, la patte étoit très-enflée et livide. Au bout de 24 heures, la jambe rendoit du ſang et du *ſerum*. Au bout de 2 jours, il y avoit quelque gonflement au deſſus de la ligature. Au bout de 10 heures après, la partie mordue ſe couvrit d'une eſcarre. Au bout de 6 jours, il étoit entierement guéri.

Je fis mordre un Cochon d'Inde, à pluſieurs repriſes, par une Vipere, à la patte, et deux minutes après, je la lui liai. Au bout de 20 minutes, j'ôtai la ligatute. Il y avoit déja dans la jambe des ſignes de maladie. Au bout d'une heure, la tumeur étoit monté juſqu'à l'endroit de la ligature. Il mourut au bout de 20 heures, avec la jambe enflée et livide; et la lividité s'étendoit juſqu'aux muſcles du bas ventre, et de la poitrine.

Je fis mordre un Cochon d'Inde, par une Vipere, à pluſieurs repriſes, à la jambe, que je liai au bout de deux minutes. Au bout de 20 minutes, j'ôtai la ligature. Il y avoit des ſignes de maladie à le jambe. Au bout de 6 heures, la jambe étoit encore un peu enflée, mais point livide. Au bout de 24 heures, il étoit guéri.

Je fis mordre un Cochon d'Inde ſemblable au précedent, par deux Viperes, à pluſieurs repriſes, à la jambe, que je liai au bout d'une minute. Au bout de 30 minutes, j'ôtai la ligature. Il y avoit des ſignes de la maladie à la patte; mais il guérit en moins de 3 jours.

Je fis mordre la patte à un Cochon d'Inde par une Vipere, à pluſieurs repriſes. Et au bout de 20 ſecondes, je la liai. J'ôtai la ligature au bout de 15 minutes. Il y avoit déja quelque ſi-

gne

gne de maladie à la patte. Au bout de deux autres minutes, je m'appercus qu'il secouoit la tête, comme s'il eût eu des convulsions. Il mourut au bout de 4 heures. Tous les muscles de la jambe, du bas ventre, et de la poitrine étoient livides et enflammés.

Je fis mordre un autre Cochon d'Inde à la patte, à plusieurs reprises, par une Vipere, et aussitôt après je la liai. Au bout de 13 minutes, j'ôtai la ligature. Il avoit à la jambe les signes de la maladie locale. Au bout de 32 heures, à peine y avoit il quelque signe de maladie. Au bout de 42 heures, il étoit entierement guéri.

Par les expériences rapportées jusqu'ici, il paroit que la ligature est un moyen suffisant pour guérir les Cochons d'Inde de la morsure de la Vipere aux pattes.

Il me manquoit une expérience de comparaison pour m'assurer que la morsure de la Vipere étoit mortelle pour cette espéce d'animaux. Je fis mordre 6 Cochons d'Inde pareils en tout à ceux dont je viens de parler, et je les fis mordre à la jambe par une seule Vipere. Ils moururent tous six en moins de 12 heures.

Quoique je fusse convaincu de l'utilité de la ligature, j'ai cru cependant qu'il seroit bien de multiplier encore plus mes expériences, et de les varier en quelques circonstances.

Je fis mordre la patte à un Cochon d'Inde par une Vipere, à plusieurs reprises, et aussitôt après, je la liai, mais très-foiblement. Au bout de 30 minutes, j'ôtai la ligature. Il avoit tous les signes de la maladie à la partie mordue. Cependant au bout de 10 heures, à peine étoit elle livide, et enflée. Au bout de 30 heures, il étoit tout à fait guéri.

Je fis mordre un Cochon d'Inde à la jambe, par une Vipere, à plusieurs reprises, et je la lui liai aussitôt après, encore moins

moins fort, que dans l'expérience précedente. Au bout d'une heure, j'ôtai la ligature. Au bout de 10 heures, à peine y avoit il des signes de maladie. Au bout de 40 heures, il étoit guéri.

Je fis mordre à plusieurs reprises, par une Vipere, un Cochon d'Inde à la patte, que je liai aussitôt; peut être encore plus foiblement que ci dessus. Au bout de deux heures, j'ôtai la ligature, et je trouvai la patte très-livide, et enflée. Au bout de 10 heures, tout étoit diminué; au bout de 24, à peine y avoit-il signe de maladie.

Je fis mordre la patte à un Cochon d'Inde, à plusieurs reprises, et au bout de deux minutes, je la lui liai. Dès-qu'elle fut liée, je la fis mordre encore à plusieurs reprises par une seconde Vipere. Au bout de 30 minutes, j'ôtai la ligature qui étoit très-lâche. Au bout de 24 heures, la patte étoit très-livide, et enflée. Il guérit au bout de 5 jours.

Je fis mordre la patte à un autre Cochon d'Inde, à plusieurs reprises, par une Vipere, et au bout de deux minutes, je la lui liai. Je la fis mordre ensuite par une seconde Vipere. Au bout de 20 minutes, j'ôtai ligature qui étoit très-foible. Au bout de 24 heures, à peine y avoit il signe de maladie.

Je fis mordre la patte à un autre Cochon d'Inde, par une Vipere, à plusieurs reprises. Au bout de 3 minutes, je la lui liai, et je la fis mordre de nouveau par une autre Vipere. Au bout de 24 heures, à peine restoit il signe de maladie à la patte.

L'utilité de la ligature paroit toujuors plus démontrée, et il paroit encore qu'une ligature très-foible suffit. Il est bien vrai qu'il faut la laisser quelque tems, autrement la maladie interne s'excite dans l'animal, et il en meurt peu de tems après.

Diverses expériences faites sur les Cochons d'Inde, mordus par les Viperes comme ci dessus, m'ont fait voir que quand on

ôte

ôte les ligatures, 10 minutes, ou gueres plus, après qu'ils ont été mordus, l'animal meurt très-promptement; et meurt de maladie interne.

Il n'est pas difficile de reconnoître quand les Cochons d'Inde meurent de la maladie interne. Dès que la maladie commence à se communiquer à l'intérieur, le Cochon d'Inde tourne la tête en tous sens, et paroit convulsionner. Dans ce cas la mort est certaine, et arrive peu de tems après. J'ai fait ces expériences sur des Cochons d'Inde très-petits, et je les ai choisis tels, à fin que mes expériences fussent moins équivoques.

Expériences sur les Lapins.

Non content d'avoir essayé la ligature sur les Cochons d'Inde, j'ai voulu encore l'éprouver sur les lapins. Je me suis servi en généràl de petits lapins, au dessous de la grosseur moyenne.

Je fis mordre la jambe à un lapin par deux Viperes, à plusieurs reprises, et aussitôt après, je la liai. Au bout de 9 heures la jambe rendoit du sang, et étoit très-enflée. Dans cet état j'ôtai la ligature. Douze heures après, la jambe étoit livide et gangrénée: il mourut au bout de 30 heures.

Je fis mordre par deux Viperes, à plusieurs reprises, la jambe à un autre Lapin, et trois minutes après, je la liai. Au bout d'une heure et demie, j'ôtai la ligature. Au bout de 6 heures, la jambe étoit très enflée, et livide à l'endroit mordu. Au bout de 30 heures, la jambe étoit à peine enflée; mais elle étoit livide. Au bout de 3 jours, l'animal paroissoit guéri.

Je fis mordre par deux Viperes, à plusieurs reprises, la jambe à un troisiéme Lapin, et au bout de deux minutes, je la lui liai. Au bout d'une heure, jôtai la ligature. La jambe étoit

en-

enflée. Au bout de 24 heures, elle rendoit de l'humidité: au bout de 3 jours, la peau s'étoit ouverte, et il s'y étoit formé une plaie. Au bout de 6 jours, le Lapin étoit entierement guéri.

Je fis mordre par deux Viperes, à plusieurs reprises, un lapin à la jambe, et 4 minutes après, je la lui liai. Au bout d'une heure et demie, j'ôtai la ligature. Au bout de 4 heures, la jambe étoit très-enflée, et rendoit beaucoup d'humidité. Le Lapin mourut au bout de 36 heures. La tumeur de la jambe étoit montée au dessus de la ligature, où il y avoit aussi de la lividité.

Je fis mordre trois lapins à la jambe, comme ci dessus; mais je ne fis point usage de la ligature pour qu'ils servissent de termes de comparaison. Deux moururent en 13 heures. Le troisiéme eut une grande maladie et une plaie à la jambe; mais il ne mourut pas.

Les expériences faites jusqu'ici sur les lapins paroissent démontrer que la ligature n'est pas un remede sûr contre la morsure de la Vipere dans ces animaux, on a vû qu'il en meurt aussi avec la ligature; et qu'il ne meurent pas toujours sans ligature. J'ai répété ces expériences sur 8 autres lapins, que j'ai fait mordre à la jambe, chacun par deux Viperes. La ligature n'a été ôtée que 6 heures après. Cinq sont morts, et trois seulement sont guéri.

Voyant que la simple ligature, ne convenoit pas à tous les animaux, je voulus eprouver si jointe aux scarifications elle pouvoit devenir plus utile; et comme la maladie locale est formée de sang en partie coagulé et en partie dissous, qui corrode les solides, et qui les gangréne, j'ai cru devoir joindre aux scarifications quelque antiseptique, comme le quinquina.

Ligatures et ſcarifications faites aux poules et aux Lapins.

Je fis morde un lapin à la jambe par deux Viperes, et je la lui liai ſur le champ au bout de deux heures, la jambe étoit enflée, livide et ſanguinolente. Dans cet état, je fis quatre inciſions longitudinales ſur la jambe à l'endroit où la Vipere avoit mordu, et j'eſſuyai avec des linges le ſang qui ſortoit des inciſions.

Je trouvai que les muſcles dans cette expérience avoient déja des ſignes de gangréne. Le lapin mourut au bout de 10 heures.

Je fis mordre une poule, de la même maniere, par deux Viperes, et je la liai ſur le champ. Au bout de deux heures, la jambe étoit enflée et livide. Je fis les ſcarifications, comme ci-deſſus. Au bout de 4 jours, la jambe ſe couvroit d'une eſcarre ſolide, et la poule étoit guérie au bout de 10 jours.

Je fis modre une autre poule par deux Viperes, à la jambe, que je liai auſſitôt. Deux minutes après, je fis les ſcarifications ſur la jambe, je lavai longtems le ſang des morſures avec de l'eau chaude, et je couvris la jambe avec du linge. Au bout de deux iours il ſe forma une eſcarre noire ſur la jambe. Au bout de 3 jours et demi, la poule mourut.

Je fis mordre une autre poule, par deux Viperes, à la jambe, que je liai tout de ſuite, et j'y fis les ſcarifications et l'aſperſion d'eau chaude. Cela fait, je répandis abondamment du quinquina en poudre ſur les inciſions de la jambe, et je couvris le tout de linges, au bout de 20 heures, j'ôtai la ligature. La poule guérit en peu de jours.

Je répétai l'expérience ci deſſus ſur une autre poule, dans les mêmes circoſtances. Au bout de 20 heures, j'ôtai la ligature; 20 heures après, la poule mourut.

Je

Je fis mordre deux petites poules, chacune par deux Viperes, à plusieurs reprises, à la jambe que je leur liai peu de tems après. Je fis les scarifications, que je lavai longuement avec de l'alkali volatil étendu dans beaucoup d'eau. Au bout de 8 heures, j'ôtai la ligature à l'une, et celle là mourut 3 heures après. En même tems, je relâchai la ligature de l'autre, qui mourut au bout de deux jours.

Je fis mordre une poule par deux Viperes à la jambe. Je la liai, je la scarifiai, la lavai, et la couvris abondamment de quinquina. Elle mourut au bout de 7 heures, avant même que la ligature fût ôtée.

J'e fis mordre une autre poule par deux Viperes, à la jambe, et aussitôt après, je la liai. Je lui fis des scarifications, et la mouillai avec de l'eau chaude qui tenoit du sel commun en dissolution. Elle mourut au bout de 16 heures, même avant d'être déliée.

Je répétai cette même expérience sur deux autres poules, et je fis usage comme ci dessus de la dissolution de sel. Au bout de 24 heures, j'ôtai la ligature: 24 heures après, elles moururent toutes deux.

Dans deux autres poules mordues, comme ci dessus, je fis usage de l'infusion de quinquina après les scarifications. Au bout de 20 heures j'ôtai les ligatures. Elles moururent toutes deux 20 heures après.

Je fis mordre une autre poule par deux Viperes, à la jambe, que je liai sur le champ. Je la scarifiai, je la lavai, et la tins pendant 25 minutes dans de l'eau de chaux, que j'avois fait chauffer. Au bout de 20 heures, j'ôtai la ligature. Elle mourut au bout de trois jours.

Je fis la même expérience sur une autre poule. Je lui tins la jambe pendant deux heures dans de l'eau de chaux, qui étoit

chaude. Jotai la ligature au bout de 20 heures. Elle mourut au bout de 35.

Je répétai sur douze autres poules la ligature et les scarifications; la jambe fut mordue à chacune, par deux Viperes, et liée sur le champ. Quattre furent scarifiées et tenues pendant une heure dans une forte digestion de quinquina dans l'eau chaude. Quatre furent tenues pendant une heure dans l'eau chaude simple, et les quattre autres dans l'eau chaude unie à l'alkali volatil. Je couvris les jambes avec des linges. Au bout de 6 heures, j'ôtai les ligatures. Il en mourut trois de celles qui furent traitées avec la quinquina, deux de celles qui le furent avec l'eau simple, et trois de celles traitées avec l'alkali volatil.

Le dernier résultat de tant d'expériences sur l'usage de la ligature contre la morsure de la Vipere ne presente ni cette certitude ni cette généralité, aux quelles on se seroit attendu dans le commencement. Ce n'est pas que la ligature soit à rejetter comme absolument inutile, puisque nous l'avons trouvée un remede assuré pour les pigeons et pour les Cochons d'Inde. Elle peut donc l'etre pour d'autres animaux, et peut être seroit-elle utile pour tous, si l'on connoissoit mieux les circostances, dans les quelles il faut la pratiquer. Il paroit en général, qu'on ne doit rien attendre des scarifications plus ou moins grandes, plus ou moins simples, puisqu'on a vû mourir avec cette opération les animaux mêmes qui auroient été le plus facilement guéris avec les seules ligatures.

La ligature arrettant le sang dans la partie, produit une maladie locale plus grande, et dispose plus facilement à la gangréne. Par cette raison, la ligature doit être aussi légere, et on doit l'ôter aussi promptement, qu'il est possible.

Je n'ose pas décider de quelle utilité elle pourroit être

dans

dans l'Homme, parceque je n'ai point d'expériences directes. Mais comme je suis d'avis que la morsure de la Vipere n'est pas naturellement meurtriere pour l'Homme, la ligature dans ce cas ne pourroit faire autre chose que diminuer la maladie, peut être une ligature très-legere pourroit elle suffire ; peut être pourroit-on l'ôter peu de tems après. Mais il faut des expériences pout nous mettre en état de prononcer, et les expériences sur les Hommes sont très-rares.

J'ai voulu voir si la maladie qu'occasionne le vénin de la Vipere aux animaux, diminue lorsqu'on fait des incisions au dessous, au dessus, ou autour de la partie mordue.

Il paroissoit naturel de supposer que comme le vénin de la Vipere s'introduit dans la masse du sang par la voie de la circulation, il devroit aussi se porter aux parties qu'on blesseroit exprès; du moins aux parties les plus voisines de l'endroit mordu. Dans ce cas, il paroissoit encore fort probable que la quantité de vénin diminuant ainsi, en se distribuant en plus de parties, non seulement la maladie interne, mais encore la maladie externe devroient être diminuées, et que par ce moyen l'on préviendroit la gangréne locale, ou on la rendroit moins dangereuse.

Mais les expériences qui suivent font voir le peu de valeur des preuves d'analogie, et des raisons de vraisemblance dans les matieres de fait.

Je fis mordre à plusieurs reprises, par une seule Vipere, mais très-grosse, la jambe à une poule; je fis deux petites incisions dans la partie interne de la jambe, au dessus et au dessous de l'endroit mordu. La poule mourut au bout d'une heure avec une maladie très-considérable dans la partie mordue; mais sans aucune altération dans les deux blessures artificielles.

Je fis mordre une nouvelle, poule à plusieurs reprises, par

une

une Vipere, à la jambe, et je fis une petite incision dans les muscles opposés à l'endroit mordu, et une autre incision dans les muscles de l'autre jambe. Six heures après, la poule eut une grande maladie. Au bout de 30 heures, la jambe étoit livide, même à une grande distance de l'endroit mordu. Au bout de 60 heures, la poule mourut avec la partie gangrénée. Je n'observai dans tout ce tems aucun signe d'altération dans les deux incisions.

J'ai répété cette même expérience avec le même succès dans différens animaux, et je ne me suis jamais apperçu que les blessures artificielles aient été affectées par le vénin; ensorte que ce paroit être une vérité d'expérience, que le vénin une fois introduit dans le sang, et circulant avec ce fluide, peut causer la mort; mais qu'il ne peut nullement envenimer les simples incisions, qui sont faites même au voisinage des endrotis mordus.

Je sais que j'ai été trop long. J'aurois pû être plus court, et peut être même plus clair, si j'eusse suivi la méthode synthétique, au lieu de l'analytique. J'ai préféré celle-ci. J'ai présenté mes expériences dans le même ordre que je les ai faites. Je n'ai pas craint de mettre en vûe mes erreurs mêmes, et de montrer combien de fois j'ai été obligé de retourner sur mes pas. La méthode analytique n'est certainement ni la plus courte, ni la plus favorable à l'écrivain; mais elle est la plus sûre, la plus lumineuse, la seule qui conduise directement à la découverte. Elle inspire toute confiance au lecteur; elle fait voir comment l'observateur a interrogé la nature, et comment la nature a répondu à l'observateur. On y voit en même tems les défauts de celui qui observe, les efforts pour arriver à la vérité, et la difficulté d'y parvenir.

Les ouvrages qui présentent quelque chose de nouveau, de-

devroient tous être écrits suivant la même méthode, avec la quelle nous sommes arrivés ici. En voyant les moyens qui ont conduit à la découverte, on jugeroit mieux du mérite de l'Ouvrage, et des opinions de l'auteur. On n'y trouveroit point ce mystere, et cette reserve qui regnent dans les ouvrages presentes avec la méthode synthetique, dans les quels manquent les traces qui ont guidé à la découverte. Mais l'homme aime mieux être admiré qu'utile, merveilleux que vrai, difficile qu'important.

J'ai fait plus de six mille expériences, j'ai fait mordre plus de quattre mille animaux; j'ai employé plus de trois mille Viperes, et je puis m'être trompé; quelque circonstance essentielle peut m'avoir échappé: je puis en avoir négligé quelque autre, ne la croyant pas nécessaire; mes consequences peuvent être trop générales, et les expériences en trop petit nombre. En un mot, il se peut très-bien que je me sois trompé, et il seroit même presque impossible que je ne me fusse jamais trompé dans une matiere si difficile, si obscure, et encore si neuve. Il me suffit de pouvoir certifier, que je n'ai écrit que ce que j'ai vû, ou du moins cru voir.

En relisant mon journal d'expériences, je me suis apperçu qu'il y avoit des erreurs, et que j'avois écrit en quelques endroits ce qu'il étoit impossible que j'eusse pu observer en aucune maniere. Il m'est encore arrivé plusieurs fois en copiant les expériences du journal, de lire d'une maniere, et d'écrire d'une autre. Voilà une nouvelle source d'erreurs dans la quelle je puis facilement être tombé. Combien peu sommes nous certains, même des choses que nous croyons le mieux savoir, et dans les quelles nous craignons le moins de nous tromper! Je ne connois qu'une classe de personnes qui ne se trompent jamais, et ce sont ceux qui ne font jamais rien, qui n'observent jamais

rien,

rien, qui ne font jamais d'expériences. Tous les autres se trompent, et se trompent d'autant plus, qu'ils expérimentent davantage. Mais il ne faut pas laisser pour cela de consulter la nature, et l'on ne doit pas rougir quand un Newton s'est trompé quand il s'est trompé dans des choses purement de fait, et d'expérience, ce Newton qui ne s'est presque trompé jamais dans le calcul le plus sublime.

Je dois encore avertir qu'une partie de mes expériences sur le vénin de la Vipere ont été faites dans la plus rude saison, en hiver. Il est naturel de concevoir que les Viperes dont je me suis servi ne pouvoient être dans toute leur vigueur; qu'elles devoient mordre les animaux avec moins de force, et que n'etant pas nourries depuis plusieurs mois, leur vénin devoit être en moindre quantité. Je n'ai aucune peine à croire que dans une autre saison plus favorable comme dans l'été, dans un climat plus chaud, les effets dussent être en quelque sorte différens, et en général plus grands.

Je puis encore avoir été trompé par ceux qui me fournissoient les Viperes. J'étois en usage dans le commencement de rendre les Viperes mêmes dont je m'etois servi pour faire mordre les animaux, et que je n'avois pas besoin de tuer. J'ai tout lieu de croire qu'on m'a vendu pour la seconde fois les Viperes que j'avois déja employées; mais dès que je me suis apperçu de cela, je me suis déterminé à tuer toutes les Viperes après m'en être servi dans mes expériences.

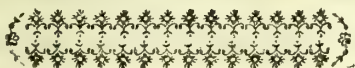
Par toutes ces raisons, et peut être par beaucoup d'autres, que j'ignore, mes expériences pourront être susceptibles de quelque variation, si on vouloit les répéter; mais tout cela ne rendra pas moins certaines les vérités principales que nous en avons déduites. J'espere qu'on distinguera dans mon Ouvrage les expériences, des inductions, les observations, des conséquences. Si

mes

mes conséquences sont fausses, si mes inductions ne sont pas justes, mes lecteurs le verront aussitôt. Et elles ne donneront lieu à aucune erreur. Mais si je me suis trompé dans les faits mêmes; si je n'ai pas bien observé, mes bevuës se communiqueront aux autres, et serviront de base à quelque fausse théorie. C'est pourquoi j'ai cherché à être aussi exact dans les faits, qu'il m'a été possible. J'ai présenté beaucoup de faits avec quelque détail. J'ai décrit en plusieurs endroits les expériences tout au long, et en grande nombre. J'aurois pû être plus court. J'aurois pû donner les simples résultats; mais alors il auroit fallu qu'on me crût sur ma parole, qu'on renonçât au plaisir de juger par soi même: ce qui seul conduit à l'évidence, et à la conviction.

D'ailleurs, la plus grande partie des expériences, porte sur des questions entierement neuves, et sur les quelles, ou l'on n'avoit jamais rien fait, ou l'on avoit mal observé. Il étoit donc nécessaire de leur donner quelque sorte d'extension, et j'espere que mes lecteurs me sauront gré de l'avoir fait.

Maintenant que nous avons une base d'expériences, et de faits certains sur le vénin de la Vipere; il sera, plus facile à l'observateur de continuer ses recherches, et de les présenter avec plus de brieveté.



APPENDIX
AUX RECHERCHES
SUR LE VÉNIN
DE LA VIPERE.

DEux ans après avoir fait à Paris, où je me trouvois alors, les expériences ſur le vénin de la Vipere, qui ſont rapportées dans cet Ouvrage, je fus informé à Londres, où je faiſois quelque s'éjour, qu'on venoit enfin de trouver en Italie un ſpécifique ſûr contre la morſure de cet animal. Le peu de ſuccès que j'avois eu en France, et pluſieurs années auparavant en Italie, dans la recherche d'un remede éfficace contre le vénin de la Vipere, me donna le plus grand deſir d'enrichir mon Ouvrage d'une découverte ſi importante.

Son Excell. M. le Comte de Belgioyoſo, Ambaſſadeur de la Cour de Vienne à Londres, qui aime les ſciences, parce qu'il en connoit l'importance, eut la complaiſance, non ſeulement de me faire avoir le mémoire qui avoit été publié en Italie ſur ce remede; mais encore de me donner une de ces *pierres*, qui ſont le ſujet de ce mémoire, et aux quelles on attribue la faculté de guérir la morſure de la Vipere. Il l'avoit reçue de Milan, et elle avoit été préparée par l'auteur du mémoire lui même. On me montra à cette occaſion différentes lettres de Milan, et de Vienne, qui raccontoient des merveilles de ce nouveau remede déja fameux. Les miracles avoient été faits, diſoit on, à Milan, et l'on aſſuroit que les meilleurs Phyſiciens de cette célebre Ville en avoient eu connoiſſance. On ajou-

ajoutoit qu'ils étoient même parvenus à faire la rare, et très-importante découverte, que les *pierres de cobras* si vantées, n'étoient autre chose que de la corne de cerf calcinée.

Le mémoire que je lus a pour titre: *mémoire sur l'efficacité d'un alexipharmaque contre le vénin de la Vipere, par M. l'Abbé de Tecmeyer* (a). Il contient diverses expériences qui méritent attention, et qui tendent à prouver que la corne de cerf calcinée est un remede assuré contre la morsure de la Vipere.

La lecture de ce mémoire me donna encore plus d'envie de constater par moi même l'efficacité du remede vanté; puisque le seul moyen de s'assurer d'une vérité d'expérience est d'avoir recours à l'expérience même. Les différentes guérisons qui sont rapportées par M. Tecmeyer, quelques brillantes, et extraordinaires qu'elles soient, ne sont cependant ni assez nombreuses, ni aussi variées, que je l'aurois du moins desiré dans une matiere si importante. Je ne pouvois non plus concevoir que la corne de cerf calcinée seulement à noirceur, comme le veut M. l'Abbé Tecmeyer, fut un remede assuré, tandis que calcinée à blancheur, ainsi que je l'avois éprouvée en France, je ne l'avois trouvé d'aucune valeur. J'ai cru cependant qu'il étoit nécessaire avant de rien prononcer, de faire un plus grand nombre d'expériences, et sur différens animaux, avec cette pierre, que j'appellerai de ce nom avec l'auteur.

Il est vrai aussi, qu'en relisant ce mémorie, il m'a paru que l'auteur du nouveau spécifique a donné trop d'extension à son remede, et qu'il y a beaucoup de choses qui sont avancées avec trop de facilité, ou qui ne sont pas suffisamment prouvées, ou ne sont pas tout à fait certaines.

Il est, par exemple, d'opinion que le petit morceau de corne de cerf brulée, appliqué extérieurement à la blessure faite

(a) *Ce Memoire fut imprimé dans le* Raccolta di Opuscoli scelti *de Milan*.

te par la Vipere, guérit par la vertu des fels alkalis volatils que contient la corne de cerf dont elle eſt formée.

Il ſoutient que le vénin de la Vipere eſt principalement composé de ſels acides, et il cite l'autorité de Mead, et ſes propres obſervations faites avec le microſcope. Il dit même qu'il a changé en rouge, avec le vénin, la teinture de tourneſol.

Il croit que la corne de cerf brulée abſorbe le vénin de la Vipere, parcequ'elle teint en jaune le lait, lorſqu'elle ſe detache de la partie mordue.

Il trouve ſon remede éfficace contre ce vénin, même dix heures, et plus, après que la Vipere a mordu l'animal, et quand il eſt tout enflé, et qu'il y a les ſymptômes les plus forts, et les ſignes les plus certains d'une mort prochaine.

Il le trouve également efficace contre la morſure du chien enragé, et telle eſt la bonne opinion qu'il a de ſes pierres merveilleuſes, qu'il croit avoir guéri par leur vertu, les bleſſures faites par un tigre avec ſes dents, et ſes griffes, au derriere d'un Homme.

Enfin, il ne trouve pas impoſſible, qu'une dent de Caïman, animal amphibie qui qui eſt une eſpece crocodile, portée ſimplement dans la poche, guériſſe de la morſure de la Vipere.

Il ſoutient enſuite que Redi s'eſt trompé en croyant que les *pierres de cobras* ne ſont pas un ſpécifique contre la morſure de la Vipere, et il croit que ce célebre phyſicien avoit fait ſes expériences ſur des pierres falſifiées. La choſe eſt certainement poſſible; mais ſi les véritables pierres, et les plus éfficaces ne ſont qu'un petit morceau de corne de cerf mal calcinée, je ne vois pas pourquoi on auroit voulu tromper Redi, en lui donnant des pierres fauſſes pour des bonnes, tandis qu'il faut ſi peu de peine pour en faire de bonnes. D'ailleurs, il ne paroit

roit pas que Kempfer fît grand cas de ces bonnes pierres appellées *de cobras di cabello*, par les Indiens, ni qu'il y eût la moindre confiance. Voici comment il en parle dans ſes *amanitates exoticae: de efficacia hujus lapidis, et quae in dies cum ipſo diſtinguuntur in India experimentis multa dicenda, inquirenda, dubitanda venirent* (a). *Saltem fateor ingenue penès me valorem lapidis ſemper manſiſſe in ſuſpenſo, dùm quid erroris, et fallaciae ſublatere poſſet propriis experimentis non exploraverim* (b). Et il les connoiſſoit ſi bien, qu'il en donne la deſcription, et ne les croit ni pierres naturelles, ni engendrées dans le cerveau des ſerpens; il paroit même porté à les croire faites de corne de cerf: *ſubſtantiam*, dit-il en parlant de ces pierres, *obtinet firmam et duram, levem tamen, hic ibi poroſam, et quodammodo corneam, ita ut appareat formatas ex cornu cervi in vapore vel liquore aliquo macerato tinctoque; niſi fortè fragmentum ſit lapidis* Connoor *variegati ita hic lapis dictum à patria* Connoor *Mulatriae provinciae, luſitanis ibidem* Pedra frigue *dicta à qualitate refrigerante, eſt qué triplicis differentiae ſive coloris, nimirùm albus, citrinus et obſcurè caeruleus, qui poſtremo nephritico lapidi in omnibus prœter levitatem ſimillimus eſt. Quotquot videre mihi contingit per Indiam firmam et inſularem predictæ conditionis et figuræ fuerunt. Qualiſcumque figura fuerint prima fronte apparebunt haud quaquàm naturales, et in cerebro Viperae, quod vulgò creditur, genitos eſſe, et ut fruſtra fuerit, qui illos in anguium capitibus quaererent* (c).

Telle ſont les opinions qui ſont répandues dans ce mémoire de M. l'Abbé Tecmeyer, et qui, je l'avoue, m'ont paru fort ſingulieres.

Mais

(a) *Kaempherus amoenitates exoticae. Lemgoviae* 1712. *faſc. III. pag.* 579.

(b) *pag.* 580.

(c) *pag.* 581.

Mais quand même il feroit vrai que la Corne de cerf brulée guérit de la morfure de la Vipere, je ne pourrois jamais être induit à croire, que cet effet fût dû aux fels alkalins de la corne de cerf même. J'ai démontré, de maniere à ne laiffer aucun doute, que l'alkali fluor même n'eft d'aucune utilité contre cette maladie, et que le vénin de la Vipere mêlé en fubftance avec les fels alkalis conferve toute fon activitè, et tue comme il faifoit auparavant.

C'eft encore un erreur, que le vénin de la Vipere foit un compofé de fels, et que ces fels foient acides; et il eft auffi faux qu'il change en rouge la teinture de violettes. J'ai démontré, deja dans le cours de mon Ouvrage l'erreur de Mead, et des autres obfervateurs après lui, fur les fels du vénin de la Vipere. Il eft fingulier de voir répéter par d'autres des erreurs déja réfutées de puis plus de dix ans.

Le léger changement de couleur qu'on obferve dans le lait, et qui a quelque forte de rapport avec la couleur jaune, ne dérive certainement pas du vénin abforbé par la corne de cerf appliquée à la partie mordue. Car une quantité de lait qui fuffit à peine pour couvrir le morceau de corne de cerf n'eft point changée en jaune, fi l'on y mêle le vénin même de plufieurs Viperes. Cette couleur du lait vient du fang, qui a abbreuvé la corne de cerf dans le tems qu'elle a été appliquée à la partie mordue; et dans le fait, elle le teint également, lors même qu'elle a été appliquée à une partie bleffée, mais non venimée.

Mais il eft tems de paffer aux expériences, qui peuvent feules décider fi un morceau de corne de cerf brulée eft vraiment, ou n'eft pas, un remede affuré contre le vénin de la Vipere. On a vu en plufieurs endroit de cet ouvrage, combien peu l'on doit fe fier aux expériences, même lorfqu'elles paroiffent le plus conftantes. J'ai vu quelque fois, cinq, fix animaux, et plus, tout

de

de suite, guérir de la morsute de la Vipere, et peu après tous autant en mourir, sans que je leur eusse rien fait dans aucun des deux cas. Et quelque fois j'ai eu les mêmes résultats en appliquant les mêmes remedes aux mêmes animaux dans les mêmes circonstances. Dans un cas, j'aurois jugé qu'une telle substance étoit un specifique sûr contre la morsure de la Vipere, et dans le second cas, qu'elle étoit ou nusible, ou tout à fait inutile. C'est là le risque qu'on court quand on ne multiplie pas suffisamment les expériences. Je ne prétends pas m'être entierement garanti moi même de cet inconvenient dans toutes les parties de cet Ouvrage sur le vénin de la Vipere; quoiqu'il soit vrai qu'en général j'ai extrêmement varié et multiplié les expériences, autant du moins que l'ont permis les circonstances, où je me trouvois alors.

Mais dans le cas présent, j'ai cru qu'un certain nombre d'expériences suffiroit pour décider de l'utilité du remede. Le grand nombre d'observations, et d'expériences que j'avois faites ci devant sur la morsure de la Vipere, et la connoissance qu'elles m'avoient données des animaux dont, je voulois me servir, m'ont mis en état de me passer de les multiplier davantage.

La premiere chose, à la quelle je me suis appliqué pour réussir dans mes expériences, a été de me pocurer un bon nombre de morceaux de corne de cerf, préparés de la maniere décrite dans le mémoire que j'ai cité plus haut. Mes pierres étoient tout à fait noires. Je les avois tirées de cette partie de la corne de cerf qui s'implante sur la tête. Appliquées à la langue, elles s'y attachoient fortement. J'en préparai beaucoup, et dans le nombre j'en choisis douze des meilleures, à fin que mes expériences fussent faites en même tems, sur les mêmes animaux, et dans les mêmes circonstances. Après m'en, être servi, je les mettois dans du lait, ou dans du vin, comme l'auteur l'indique, et après les

y avoir

y avoir laissées plusieurs heures, je les exposois longtems au soleil, ou à un feu léger, jusqu'à ce qu'elles s'attachassent à la langue comme auparavant. J'ai eu de plus l'avantage, ainsi que je l'ai déja dit, d'en avoir une venue d'Italie. Je me suis servi de ces pierres plusieurs fois, avec le succès qu'on va voir.

Avant de donner les résultats principaux de mes expériences, je crois devoir observer, que je les ai commencées a Londres, au mois de Mars, et que je ne les ai terminées que dans les derniers jours de Mai. Quoique la saison fût des moins froides qu'on eût èprouvées de puis plusieur annécs en angleterre, elle n'étoit cependant pas telle, que plusieurs journées ne fussent froides, et qu'en conséquence mes Viperes ne parussent très-engourdies, et très-paresseuses. En général il m'a semblé les trouver moins actives qu'en France, et en France moins qu'en Italie; en sorte que les résultats des expériences faites sur la morsure de ces animaux doivent différer sensiblement; mais seulement du plus au moins. Il est cependant toujours vrai que les Viperes sont venimeuses dans tous les païs, et qu'elles peuvent tuer avec leur vénin. A' fin que les Viperes tuent aussi certainement dans les païs froids que dans les païs chauds, il suffit de leur faire mordre de plus petits animaux, ou de se servir de plusieurs Viperes pour faire mordre un seul animal. De cette maniere, l'on peut rendre les effets à peu près égaux dans tous le païs, et en tout tems. Ainsi donc, l'action du vénin de la Vipere sur les animaux est en raison de sa quantité, quand toutes les autres circonstances sont absolument égales; elles varient cependant au point, qu'à peine peut on prononcer quelque chose de certain là dessus, lors même qu'on a pris toutes les mesures possibles pour bien réussir, et pour faire ensorte, que les expériences soient entierement égales dans toutes leur circonstances. Mais passons aux expériences.

Je

Je fis mordre à la jambe droite un pigeon par une Vipere une ſeule fois, et au même inſtant, j'y appliquai la *pierre* d'Italie, qui s'y attacha, et s'y maintint enſuite. Sept minutes après, le pigeon donna des ſignes de la maladie, et au bout de douze minutes, il étoit mort. Je détachai de force la pierre, et je la mis dans du lait pour d'autres expériences.

Pour faire une expérience de comparaiſon, je fis mordre à la jambe par la même Vipere, un autre pigeon, qui mourut au bout de 16 minutes.

J'exprimai le vénin des dents d'une tête de Vipere inſinuées dans les muſcles de la jambe d'un pigeon, et j'appliquai aux bleſſures la *pierre* d'Italie, qui s'y attacha ſur le champ. Il mourut au bout de 18 minutes; et la pierre ne s'etoit pas détachée.

Je fis la même expérience, avec les dents d'une autre tête de Vipere, ſur un autre pigeon, qui mourut en 22 minutes.

Je fis mordre par une Vipere, une ſeule fois, la jambe à un pigeon, et j'y appliquai auſſitôt la *pierre* d'Italie, la quelle ne ſe détacha plus d'elle même. Le pigeon mourut au bout de 4 heures.

Pour faire une nouvelle expérience de comparaiſon, je fis mordre par une Vipere, une ſeule fois, la jambe à un autre pigeon, et j'y appliquai la pierre, mais enveloppée dans une veſſie, et j'y fis une ligature pour la tenir ſur la partie. Le pigeon mourut au bout de 8 heures, problablement la bande avoit retardé l'action du vénin.

Un autre pigeon qui fut mordu à la jambe, par une Vipere, mourut au bout de deux heures, quoiqu'il eût la *pierre* d'Italie encore attachée.

Je fis mordre un autre pigeon par une Vipere, à deux repriſes; je fis une très-petite ouverture avec la lancette à l'endroit où étoient les trous des dents, et j'y appliquai auſſitôt la *pierre*

 d'Italie.

d'Italie. Le pigeon étoit mort dix minutes après, et la *pierre* y étoit encore attachée.

Je fis mordre six autres pigeons par autant de Viperes. 'A quattre j'appliquai la pierre, et non pas aux deux autres. Un de ces derniers mourut vingt minutes après, et l'autre au bout d'une heure. Les quattre premier moururent tous en moins de 20 minutes, et l'un d'entreux mourut au bout de 11 minutes. Les *pierres* étoient encore attachées aux parties mordues.

Cette expérience fut répétée sur six autres pigeons, et j'appliquai une *pierre* à chacun des six. Ils moururent tous, l'un après l'autre. Trois au bout de 16 minutes, et trois au bout de 27: Cinq des *pierres* resterent attachées. Une seule s'etoit détachée de la blessure d'un de ces pigeons, qui fut des derniers à mourir.

Expériences sur des Quadrupedes.

Persuadé du peu d'efficacité de ces *pierres* pour les pigeons, je voulus voir si elles vaudroient davantage pour les quadrupedes. Je me servis de petits Cochons d'Inde, et de très-petits Lapins.

Je fis mordre à la jambe par une Vipere un Cochon d'Inde; et ayant un peu dilaté la blessure, j'y appliquai la *pierre* d'Italie, qui s'y attacha très-bien. Il mourut au bout d'une heure, avec la *pierre* attachée.

Je fis mordre à la jambe, par une Vipere, comme cidessus, un Cochon d'Inde. Celui-ci mourut avant que la pierre lui fût appliquée, et presque au moment qu'il fût mordu: cas très-rare, et que je n'ai observé qu'une autre fois dans le cours de mes expériences sur le vénin de la Vipere.

J'en fis sur le champ mordre un autre de la même maniere, et je ne lui appliquai rien. Il mourut quattre heures après.

'A la

'A la ſuite de ces premieres expériences, je fis mordre ſucceſſivement 6 Cochons d'Inde ; j'appliquai la *pierre* à quattre, et non aux deux autres. Trois des premiers moururent en moins de deux heures; et le quattriéme parut à peine incommodé. Les deux ſans pierre moururent dans une heure.

Six autres Cochon d'Inde furent ſoumis aux mêmes expériences. Les pierres furent appliquées à quattre, et non aux deux autres. Trois des premiers moururent en deux heures; et l'un des deux derniers en 26 minutes. Les deux autres n'eurent pas même une maladie ſenſible.

Ces expériences ſur les Cochons d'Inde dépoſent auſſi de l'inutilité du remede proposé.

Je voulus néanmoins en eſſayer encore quelques autres ſur les lapins; et je puis certifier que le réſultat a été entierement conforme à celui des précédentes. Je craindrois d'ennuyer ſi j'en rapportois ici le détail. Le fait eſt, que non ſeulement elles ne prouvent pas que la *pierre* ſoit-utile contre la morſure de la Vipere, mais elles démontrent au contraire avec la derniere évidence, que ce remede eſt tout à fait inutile.

Qu'on ne m'oppoſe point des cas particuliers, ou d'animaux guéris, ou d'Hommes qui ont été mordus, et ne ſont pas morts après l'application de la *pierre de cobras*. Les expériences ſur les Hommes ne prouvent rien, puiſque ce vénin n'eſt ordinairement pas mortel pour eux, comme il ne l'eſt pas communement pour les grands animaux. Pour décider ſi cette pierre eſt utile ou non, il faut confronter les expériences avec d'autres, faites ſur des animaux, aux quels on ne faſſe aucun remede, et il faut en faire un très-grand nombre. Qu'on prenne par exemple 100 animaux, comme pigeons, petits lapins, cochons d'Inde: et qu'on les faſſe mordre par autant de Viperes aux mêmes parties, et un égal nombre de fois. Qu'on medicamente la moi-

tié de ces animaux avec les *pierres* de cobras, ou autres remedes vantés; et qu'on laisse l'autre moitié sans y rien faire. Qu'on voye le nombre des morts des deux côtés: si la différence est extrêmement sensible et en faveur du remede appliqué, je dirai que probablement le remede est utile. Et si l'on répéte la même expérience deux ou trois autres fois sur le même nombre d'animaux, et que les résultats soient toujours comme la premiere fois; je dirai alors, que l'utilité du remede est une vérité démontrée par l'expérience; mais ce ne sera pas encore pour cela un spécifique, un remede assuré. Il faudroit qu'aucun des animaux mordus ne mourût; ou que du moins il n'en mourût qu'un très-petit nombre. Mais ce spécifique, aprés tant d'expériences que j'ai faites, je le répute impossible, ou du moins, je ne crois pas qu'on le trouvera jamais. La chose n'est pas consolante; mais elle paroit vraie. Je ne prétends décourager personne, ni détourner les autres de faire de nouvelles recherches; mais souvent le trop d'espérance fait perdre inutilement un tems, qu'on auroit beaucoup mieux employé.

J'espere que certaines personnes seront moins portées à croire si facilement aux prodiges, et à vanter des rêves comme des découvertes très-importantes, et que certaines autres se défieront un peu plus de leurs propres forces, et quelque fois même de leurs propres expériences; car il est plus facile de croire, que de juger, et il est aussi plus facile de voir mal, que de bien voir.

Expériences suivant la methode proposé par Kempfer.

Je terminerai mes expériences sur le vénin de la Vipere, par un détail de ce que j'ai observé, en essayant la méthode de Kempfer contre la morsure de la Vipere, savoir, en employant les scarifications, et la thériaque à la maniere de Kempfer. Je le

le donne d'autant plus volontieres, qu'en éprouvant la méthode de Kempfer, j'ai cru devoir faire quelques expériences, qu'il eſt bon de faire connoître.

Kempfer propoſe la thériaque, les ſcarifications, et les ligatures, comme un remede aſſuré contre le vénin de la Vipere et des autres ſerpens. Dans le cours de mes expériences, j'avois déja éprouvé l'inutilité de la thériaque appliquée à la partie mordue, et priſe intérieurement; et j'avois obſervé que les ſcarifications, et les ligatures, au lieu d'être utiles, nuiſoient conſidérablement. Il eſt vrai que je n'avois jamais uni enſemble ces remédes; cependant il me paroîtroit bien ſingulier qu'ils ne fuſſent efficaces qu'étant unis enſemble. Mais il convient d'autant plus de s'en rapporter à l'expérience, que Kempfer auteur très-grave, nous aſſure avoir trouvé ce remede conſtamment efficace, et avoir guéri toutes les perſonnes, aux quelles il a pû l'appliquer à tems.

Je fis mordre par une Vipere, une ſeule fois, au pied, ou à la patte, un Cochon d'Inde. Y ayant mis une ligature, je fis de petites ſcarifications à la partie, j'exprimai le ſang, je couvris le tout de thériaque, et j'obligeai l'animal à avaler de la thériaque diſſoute dans l'eau. Le Cochon d'Inde ne mourut pas; mais une partie du pied ſe gangréna, et il le perdit pour toujours.

Je fis mordre un autre Cochon d'Inde à la patte, par une Vipere, à deux repriſes. La ligature faite, je ſcarifiai légérément la partie, j'en exprimai le ſang, et je couvris le tout de thériaque, dont je frottai bien la patte. Il but de l'eau de thériaque en quantité. Cet animal perdit toute la patte; mais il n'en mourut pas.

Pour faire quelques expériences de comparaiſon, je préparai comme cideſſus deux Cochons d'Inde, mais je ne les médica-

ca-

camentai ni l'un, ni l'autre. Je fis feulement la ligature, et les fcarifications. L'un mourut au bout de cinq heures, et l'autre vécut; mais il perdit la patte comme les autres.

Les réfultats de ces expériences ne font ni uniformes, ni en affez grand nombre pour décider de l'inutilité de la méthode de Kempfer. J'ai donc cru devoir faire de nouvelles expériences, et de les varier un peu, en opérant auffi fur différens animaux.

Je fis mordre comme à l'ordinaire à deux reprifes, par une Vipere, la patte à un petit Cochon d'Inde. Elle fut liée, et fcarifiée; le fang étant exprimé, elle fut enduite de thériaque, et on en fit boire plufieurs fois à l'animal. Il mourut deux heures après.

Un autre Cochon d'Inde un peu plus petit, fut traité de la même maniere, et mourut au bout de quattre heures.

Je fis mordre à l'ordinaire un nouveau Cochon d'Inde, et je ne lui fis autre chofe que les fcarifications, et la ligature; il mourut au bout de 4 ½.

J'en fis mordre un beaucoup plus gros, et je ne le médicamentai point du tout. Il mourut au bout de 3 heures.

J'en fis mordre quattre autres par autant de Viperes, chacun à deux reprifes, à la patte; et ils furent traités tous quattre fuivant la méthode de Kempfer. Deux moururent en moins de 4 heures; et deux perdirent la patte; mais ne moururent pas.

Six autres Cochon d'Inde ayant été mordus comme cideffus; trois furent médicamentés à l'ordinaire, et trois ne le furent point. Il en mourut deux des médicamentés, et le troifiéme guérit fans perdre la patte. Quant aux autres, il en mourut un, l'autre fut très-malade, et le troifiéme ne mourut pas, mais perdit la patte.

A quelques uns que je fis mordre enfuite, je fis les fcarifica-

fications, et les ligatures, et je couvris les bleſſures avec de la thériaque ſans leur en faire avaler; à d'autres au contraire, je fis prende de la thériaque ſans leur faire les ſcarifications, et les ligatures, et ſans appliquer de la thériaque aux parties mordues. Les réſultats m'ont paru propres à faire croire inutile l'application de la thériaque à la partie, et à faire juger que les ſcarifications, et les ligatures ſont beaucoup plus de mal, que de bien; parce qu'en général elles diſpoſent les parties à ſe gangréner plus facilement. Je n'oſerois décider de l'inutilité de la thériaque priſe intérieurement. Les réſultats quoiqu'ils n'aient été ni aſſez conſtans, ni en aſſez grand nombre, lui ſont plutôt favorables que contraires: mais pour nous en aſſurer mieux, il faudroit un très-grand nombre d'expériences, que je n'ai pas pû faire. Et quand même on en feroit voir l'utilité, je crois que beaucoup d'autres ſubſtances capables d'exciter la circulation du ſang, feroient également utiles.

J'ai fait beaucoup d'autres expériences ſur les pigeons, et ſur les petits Lapins, en employant la méthode de Kempfer. Mais je n'ai pas trouvé qu'elles lui fuſſent plus favorables que les autres rapportées cideſſus. De ſorte que je ne crains pas de certifier que cette méthode n'eſt ni ſûre ni utile, et qu'elle paroîtroit au contraire dangereuſe, et meurtiere, ſpécialement dans les grands animaux.

Mais quelle que ſoit l'inutilité du reméde propoſé par Kempfer, j'ai cependant trouvé ſingulier que quelques pigeons aient été guéris, quoique la maladie du vénin ſe fut déclarée avec les ſignes les plus forts. La choſe m'a paru ſurprenante, et m'a déterminé à répéter pluſieurs expériences, et à examiner de nouveau, ſi différentes ſubſtances que j'avois examinées auparavant, et que j'avois trouvées entierement inutiles contre ce vénin, le ſont réellement.

Ma-

Matieres employées contre la morſure de la Vipere: qui ſont; la chaux vive, la magnéſie, l'alkali cauſtique, les terres abſorbantes, et la corne de cerf calcinée.

Je fis mordre un pigeon à la jambe par une Vipere, et y ayant fait deux petites ſcarifications, je la couvris de chaux vive que jes tins appliquée avec une bande très-légere. Le pigeon eut la maladie du vénin; la jambe ſe gonfla, noircit et il s'y forma une plaie. Mais au bout de 6 jours, tout étoit guéri; et le pigeon pouvoit ſe ſervir de la partie bleſſée.

Ayant fait mordre comme cideſſus un autre pigeon à la patte, et y ayant fait les ſcarifications. J'y appliquai la chaux vive; il mourut au bout de 20 minunes.

Je répétai la même expérience ſur deux autres pigeon; ni l'un ni l'autre ne mourut, quoiqu'ils euſſent une grande maladie; au bout de 7 jours, ils étoient tout à fait guéris.

Je voulus répéter cette même expérience ſur ſix autres pigeons; et il n'en mourut que deux ſeuls, quoique tous les ſix euſſent la maladie du vénin. Cependant il y en eut un qui perdit la patte par la gangrene.

Je pris deux de ces pigeons guéris, et je les fis mordre chacun par deux Viperes à pluſieurs repriſes à la jambe ſaine. Et y ayant fait les ſcarifications accoutumées, j'y appliquai la chaux. L'un mourut au bout de 27 minutes, et l'autre au bout de 6 heures.

De ſix autres pigeons que je fis mordre, et qui furent traités comme cideſſus avec les ſcarifications et la chaux, deux ſeuls moururent, et les quatre autres étoient guéris 9 jours après. Deux avoient eu la gangrene ſi forte aux muſcles de la jambe, qu'elle leur reſta privée de mouvement pour toujours.

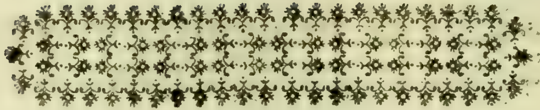
J'ai

J'ai répété ces mêmes expériences fur les petits Cochons d'Inde, et fur les petits Lapins, et les réfultats ont été beaucoup moins favorables à l'ufage de la chaux, que fur les pigeons. J'ai cependant cru voir que la chaux n'a pas été entierement inutile, même dans les premieres; mais quoiqu'il en foit des quadrupedes, il eft certain que je l'ai crue avantageufe pour les pigeons, les quels meurent ordinairement tous, quand la maladie du vénin s'eft communiquée à la partie mordue: tel eft du moins le réfultat des expériences faites à Paris. En général, les jambes des pigeons mordus étoient enflées, et livides avec des fignes de gangréne; et une grande partie des mufcles du bas ventre, ainfi que tous les autres mufcles autour de la bleffure étoient noirs.

Il eft vrai d'ailleurs, que j'ai eu des réfultats fort analogues à ceux de la chaux, en appliquant aux parties mordues des terres abforbantes, comme les terres bolaires, et plus que toute autre la terre à pipes d'Angleterre. Une partie des pigeons ont été guéris; quoique le plus grand nombre foient morts, et qu'ils euffent tous les fignes de la maladie du vénin.

Cependant l'utilité de ces remedes, et les guérifons qu'ils ont procurées, me font extrêmement fufpectes, parce que j'en ai obtenu plufieurs fans appliquer aucun remede. J'ai fait mordre des pigeons à plufieurs reprifes, et le vénin s'étoit bien communiqué aux parties, puifque quelques uns ont même perdu la patte par la gangréne, qui eft furvenue. L'inflammation, et l'arret du fang s'étoient communiqués à une grande partie du corps, qui étoit devenue livide, et ils n'ont été entierement guéris qu'au bout de 18 ou 20 jours. J'avois généralement obfervé à Paris, que la plus petite quantité de vénin fuffifoit pour tuer un pigeon, lorfqu'il y avoit des fignes de la maladie, en forte que je fuis maintenant perfuadé, qu'il peut très-bien y

avoir de la différence entre le vénin d'une Vipere, et celui d'une autre; entre le vénin des Viperes d'un païs, et le vénin de celles d'un autre païs; et entre le vénin des mêmes Viperes en différentes saisons. De cette maniere on conçoit, pourquoi les gros scorpions sont mortels dans l'été, et non dans l'hiver, et comment le pigeon mordu par une Vipere, et traité avec l'huile, devant plusieurs Membres de la Société Royale à Londres, a pû être guéri: Il y a cependant à observer, qu'il n'est pas impossible que le vénin introduit dans cet animal ne fut en quantité suffisante pour produire une maladie dangereuse. Nous avons vu bien des cas semblables dans le cours de nos expériences précedentes.



MÉ-

MÉMOIRE

Sur le poiſon Américain appellé Ticunas, (*a*) *et ſur quelques autres poiſons végétaux.*

LEs expériences que j'ai faites à Paris il y a quatre ans ſur le vénin de la Vipere, et qui font ſuite à beaucoup d'autres, que j'avois publiées en Italie dix ans auparavant ſur le même ſujet, m'ont mis en état de prononcer avec certitude ſur la nature, et ſur les propriétés de ce vénin. Les effets inattendus, et importans, que j'ai obſervés en appliquant aux corps vivans le vénin de cet animal, m'ont préſenté des vérités nouvelles pour la phyſique animale, et ces nouvelles vérités m'ont conduit par degrés à douter de certaines théories médicales qui ne ſont pas ſuffiſamment prouvées, ou qui ont été trop généraliſées par les perſonnes de l'art.

J'ai ſouhaité depuis de porter mes recherches ſur d'autres ſubſtances vénéneuſes, et j'aurois voulu, s'il m'eût été poſſible, examiner quelque poiſon végétal des plus actifs. Je me figurois que les vénins animaux, comme par exemple celui de la Vipere, qui appliqué à une bleſſure ſe répand à la vérité dans le corps d'un animal, mais n'eſt pas augmenté pour cela, comme l'eſt au contraire le vénin de la *variole* (*b*), ou celui de la rage: je me figurois, dis-je, que ces vénins avoient beaucoup d'analogie entr'eux, et qu'ils agiſſoient de la même maniere, et ſur les mêmes parties de l'animal. Mais de l'autre côté, je n'o-

(*a*) Ce poiſon eſt ainſi appellé du nom des Indiens, chez leſquels on le prépare voy. les Mem. de l'Acad. R, des Sciences ann. 1745. pag. 490.

(*b*) Petite vérole.

ſois rien conjecturer ſur l'action des poiſons végétaux, que je n'avois pas encore examinés, et il ne me paroiſſoit pas poſſible d'établir quelque choſe de certain ſur ceux-ci, même après la lecture des principaux ſymptômes de ces poiſons. La méthode d'expérimenter qu'on avoit ſuivie étoit très-différente de celle que j'avois employée en examinant le vénin de la Vipere, et les inductions qu'on en avoit tirées, me paroiſſoient trop vagues, et trop incertaines.

'A mon arrivée à Londres, j'ai pù facilement me ſatisfaire ſur ce ſujet. M. Heberden célebre Médecin de Londres, et Membre de la Socité Royale, m'a procuré un grand nombre de flêches Américaines bien conſervées, et bien couvertes de poiſon; et de plus, il a eu la complaiſance de me faire avoir une bonne quantité du poiſon même, que j'ai trouvé renfermé et cacheté dans un vaſe de terre, qui avoit encore un étui de fer blanc. Dans l'étui ſe trouvoit un papier où l'on liſoit ce qui ſuit en Anglois: *Indian Poiſon brought from the banks of the river of the Amazons by Don Pedro Maldonado: it is one of the ſorts mentioned in the philoſoph. tranſ.* vol. 47. N. 12. (*a*)

Dans le Volume cité des tranſactions, il eſt parlé de deux poiſons peu différens dans leur activité: l'un appellé *Lama*, l'autre *Ticunas*.

Le poiſon du vaſe de terre, dont je me ſuis ſervi eſt le Ticunas. On ne ſait pas bien à quel des deux appartient le poiſon des flêches; mais j'ai trouvé par expérience, qu'il eſt de la même force que le *Ticunas*, enſorte que j'ai cru inutile de diſtinguer une eſpece de l'autre.

On a écrit bien des choſes ſur l'activité de ces poiſons Améri-

---

(*a*) Poiſon Indien apporté des bords de la riviere des Amazonnes par Don Pedro Maldonado. C'eſt une des eſpeces dont il eſt fait mention dans les Tranſact. philoſoph. Tom. XLVII. N° 12.

ricains, de forte que j'ai cru devoir commencer mes expériences par degrés, en prenant toutes les precautions poſſibles. On croit que la ſimple odeur à l'ouverture du vaſe eſt nuiſible, et l'on craint des maux graves, et même la mort, dès qu'il s'en répand quelques molécules dans l'air: c'eſt du moins ce qu'on lit dans les meilleurs auteurs.

Je commençai donc, auſſitôt que le vaſe du poiſon fut ouvert, de faire reſpirer de cet air à un jeune pigeon, et je le tins, la tête dans le vaſe pendant pluſieurs minutes. Quand je le tirai de là, il étoit auſſi bien qu'auparavant. Je détachai avec un ciſeau pluſieurs morceaux du poiſon, à fin qu'il s'excitât un peu de pouſſiere dans le vaiſſeau; et alors j'y plongeai de nouveau la tête du pigeon, qui ne ſouffrit rien non plus dans cette ſeconde expérience.

Dès ce moment, je ne fis plus aucune difficulté de m'expoſer moi meme à cette vapeur, et d'en ſentir l'odeur qui me parut nauſéabonde, et déſagréable. Pluſieurs particules très-fines de ce poiſon entroient avec l'air dans ma bouche; et je trouvai qu'elles avoient un goût ſemblable, juſqu'à un certain point à celui de la régliſſe. Ainſi donc l'odeur de ce poiſon à ſec, eſt entierement innocente; et telles ſont auſſi ſes molécules qui entrent avec l'air dans la bouche ou dans le nez, et qui vont au poumon.

Mais la circoſtance dans la quelle il paroit qu'on redoute le plus ce poiſon, quoique ce ſoit encore à l'extérieur, c'eſt lorſqu'on le réduit en vapeurs en le brûlant ſur les charbons, ou lorſqu'on le fait bouillir longtems, et qu'il s'eleve en fumées épaiſſes. J'ai jetté ſur des charbons ardens pluſieurs petits morceaux du poiſon ſec, et j'en ai fait reſpirer la fumée au pigeon, en lui tenant la tête au milieu de cette fumée. Le pigeon n'a jamais donné ſigne qu'il ſouffrît aucunement. J'ai fait plus: j'ai fait entrer cette vapeur dans un tube de ver-

re de ſix pouces de hauteur ſur quatre de diamêtre. Quand ce tube a été tout rempli d'un fumée épaiſſe et blanche, j'y ai introduit le pigeon. Il n'a pas paru ſouffrir plus que ſi je l'euſſe introduit dans la vapeur du ſucre brulé. Je me ſuis mis enſuite à en faire bouillir une bonne quantité dans un vaiſſeau de terre; j'ai expoſé le pigeon à la vapeur qui s'en élevoit. Je l'y ai expoſé quand le poiſon commençoit à prendre de la conſiſtance; je l'y ai expoſé quand il étoit devenu plus ſolide, qu'il commençoit à ſe brûler aux côtés du vaſe, et à ſe réduire tout entier en vapeurs très-épaiſſes, et en charbon. L'animal ne ſouffrit dans aucun de ces eſſais, et ce fut alors que je n'eus plus aucune difficulté à le flairer, et à m'expoſer à ces vapeurs. L'odeur du poiſon ſec, qui brûle ſur les charbons ardens eſt très-dégoûtante, et reſſemble à celle des excrémens brûlés.

J'infere de toutes ces expériences que les vapeurs des fumées du poiſon Américain ſont innocentes, ſoit qu'on les flaire, ſoit qu'on les reſpire; et M. De la Condamine avoit certainement été trompé quand il a écrit que ce poiſon eſt préparé par des Femmes condamnées à mort; et que l'on connoit que le poiſon eſt parvenu à ſon point de perfection, lorſque les vapeurs qu'il jette, pendant qu'on le fait bouillir, tuent la perſonne qui y aſſiſte.

Il n'y a aucun parmi les Voyageurs ſenſés qui ont viſité le Continent de l'Amerique, qui ait parlé de ce conte qu'on debite ſur les accidens qui arrivent aux vieilles Femmes deſtinées à la preparation du *Ticunas*. M. la Condamine lui même n'en parle que d'après le récit très-douteux de quelque naturel de ce Païs: Et c'eſt auſſi ſur des pareilles autorités, qu'il a cru, que le ſel et le ſucre même fuſſent des ſpecifiques contre ce poiſon. Mes expériences m'ont appris pour tant, qu'il ne ſont d'aucune valeur, et que ce ſeroit en vain, qu'on ſe flatteroit d'obtenir la gue-

rifon, par ces remedes, fi on auroit eu le malheur d'avoir été vrayement empoifonné par le *Ticunas*.

Il n'eft pas à douter que le Poifon dont j'ai fait ufage dans mes expériences euffe fouffert, ou perdu de fon activité par l'age, et d'attribuer à celà fi la vapeur qui s'en exhaloit, n'etoit pas meurtriere, même pour les animaux les plus delicats; car il avoit très-bien confervé fa proprieté effentielle de tuer en très-peu de tems, et en très-petite dofe des animaux très-forts; et ce fut toujours fans fuccés, que je tachai d'oppofer à fon action le *Sucre*, ou le *Sel*, qui font cependent les deux fpecifiques de M. la Condamine, qui a fuivi en cela auffi l'opinion des perfonnes du païs.

Ce poifon fe diffout facilement et très-bien dans l'eau, même à froid, comme auffi dans les acides minéraux et végétaux. Cependant il fe diffout beaucoup plus tard dans l'huile de vitriol que dans les autres acides, et y devient noir comme de l'encre: ce qui n'arrive avec aucun des autres acides.

Il ne fait aucune effervefcence ni avec les acides, ni avec les alkalis, et n'altere point le lait, qu'il ne teint que de fa couleur naturelle.

Il ne change le fuc de raves ni en rouge ni en verd, et lorfqu'on l'examine au microfcope, on n'y voit rien de régulier et de falin; mais il paroit compofé en grande partie de très-petits corpufcules irréguliers fphéroides, à l'inftar des fucs des végétaux. Il fe déffeche fans fe crevaffer, différent en cela du vénin de la Vipere; et mis fur la langue, il a une faveur extrêmement amere.

Je concluds de tout cela, qu'il n'eft ni acide ni alkalin; et qu'il n'eft pas compofé de fels vifibles même au microfcope.

L'ordre que je m'etois propofé de mettre dans mes expériences, plus que la curiofité, m'a engagé à examiner fi ce poi-

fon

ſon ſeroit meurtrier étant appliqué immédiatement ſur les yeux, ou s'il y exciteroit quelque maladie ou irritation. J'avois déja trouvé que le vénin de la Vipere eſt tout à fait innocent lorſqu'on l'applique ſur les yeux, de quelque maniere que ce ſoit, de même qu'il l'eſt pour la bouche, et pour l'eſtomac. J'étois curieux de voir les rapports qu'il pouvoit y avoir entre ces deux poiſons ſi actifs, et ſi différens dans leur origine. Je commençai donc par en mettre une petite quantité diſſoute dans l'eau, ſur l'oeil d'un Cochon d'Inde. Cet animal ne parut point en ſouffrir ni dans le moment, ni dans la ſuite, et l'oeil ne fut point du tout enflammé. Je répétai cette expérience au bout de deux heures ſur les deux yeux du même animal, et j'y appliquai une plus grande quantité de poiſon: ce Cochon d'Inde ne ſouffrit pas la plus petite incommodité, et ſes yeux ſe maintinrent dans leur état naturel. Je répétai cette expérience ſur les yeux de deux autres Cochons d'Inde, avec le même ſuccès, et tel fut auſſi le réſultat de toutes les expériences que je fis enſuite ſur les yeux de beaucoup d'autres animaux, et particulierement ſur les yeux des Lapins. Je ne pus jamais obſerver aucune altération dans leurs yeux, et je trouvai que ce poiſon ne les incommodoit pas plus que, ſi je les euſſe baignés avec de l'eau; d'où je crois pouvoir conclure, que le poiſon Américain n'eſt point un poiſon, lorſqu'on l'applique ſur les yeux, et qu'il n'a aucune action ſur ces parties.

Mais ſerat-il auſſi innocent pris par la bouche, et avalé?

M. De la Condamine, et tous les autres auteurs qui ont parlé de ce poiſon, le croyent entierement innocent pris intérieurement, et telle eſt l'opinion de tous les Américains. La raiſon qui le fait croire tel, eſt qu'on peut manger impunément les animaux tués avec ce poiſon, ou pour mieux dire, avec les flêches empoiſonnées. Cette raiſon eſt plus ſpécieuſe que convainçante,

par-

parceque cette ſubſtance peut être un poiſon lorſqu'elle eſt introduite dans le ſang, même en très-petite quantité, et ne l'être que ſous une beaucoup plus grande doſe lorſqu'elle eſt priſe par la bouche.

On rapporte dans le journal Britannique redigé par M. Cleaby (Tom. 13. p. 85.) qu'un petit Oiſeau à qui l'on avoit fait avaler de ce poiſon, mourut ſur le champ. Mais cette obſerſervation ſeule, iſolée, et depourvue des circoſtances neceſſaires n'eut aucun pouvoir ſur l'eſprit des auteurs qui ont traité de ce poiſon, et qui, malgré cela, ont continué à le régarder comme tout à fait innocent, lorſqu'il eſt pris intérieurement.

Voici les expériences que j'ai faites ſur ce ſujet: elles ſervent encore à nous rendre aviſés avant de prononcer, même après avoir conſulté l'expérience.

Je fis avaler deux grains de poiſon diſſous dans l'eau à un petit Lapin, et je le forçai enſuite à boire une cueillerée à caffé d'eau pour lui laver la bouche, et faire deſcendre tout le poiſon dans ſon eſtomac. Cet animal ne parut ſouffrir aucunement ni ſur le champ, ni dans la ſuite.

Je fis boire à un autre petit Lapin comme cideſſus trois grains de poiſon, et il n'en ſouffrit pas plus que le premier.

A' un autre petit Lapin, je fis boire quattre grains de poiſon, et il n'eut rien non plus. Je fis la même épreuve ſur trois petits Lapins, au troiſiéme des quels je donnai 6 grains de poiſon, et il n'eut rien de même que tous les autres.

Je croyois que ces expériences pourroient ſuffire pour m'aſſurer que le poiſon Américain eſt innocent pris intérieurement, comme l'eſt le vénin de la Vipere; mais je me ſerois trompé. J'eus la curioſité de l'éprouver ſur un petit pigeon. Je lui fis avaler ſix grains de poiſon, et il mourut en moins de

25 minutes. Je répétai cette expérience sur deux autres pigeons, ils moururent tous deux en 30 minutes.

Ces dernieres expériences qui paroissent contredire les premieres, m'ont obligé d'en faire en grand nombre de nouveau sur les Lapins, et sur les Cochons d'Inde. Je fis donc avaler cinq grains de poison à un petit Cochon d'Inde, et je le trouvai mort au bout de 25 minutes. Je fis avaler, peut être huit grains de poison à un petit Lapin. Au bout de 30 minutes il paroissoit n'avoir encore aucun mal; 30 autres minutes après, il commença à se soutenir mal sur ses pieds; au bout de 4 minutes de plus, il tomba comme mort, et dans 4 autres minutes il fut tout à fait mort. Je fis avaler environ dix grains de poison à deux autres petits Lapins, et à deux autres Cochons d'Inde. Un des Lapins mourut en moins de 45 minutes, et les deux Cochons d'Inde en 20 minutes.

Ces résultats me porterent à croire qu'une plus grande dose de poison produisoit plus sûrement la mort, et que la même quantité de poison produisoit des effets différens dans les mêmes animaux, selon l'état de leur ventricule. J'avois observé en général, en faisant les expériences ci dessus, que les animaux mouroient plus difficilement, ou n'avoient aucun mal, lorsqu'ils avaloient ce poison, leur estomac étant rempli. J'en voulus faire l'essai dans trois Lapins, et dans deux pigeons, que je tins longtems sans alimens. Ils moururent tous en moins de 35 minutes, avec trois grains seulement de poison. Je répétai cette expérience sur cinq autres de ces animaux; mais qui avoient l'estomac plein: il n'en mourut qu'un seul.

J'en déduis comme une vérité de fait, que le poison Américain pris intérieurement est un poison; mais qu'il en faut une quantité sensible pour tuer même un petit animal.

Les faits rapportés ci dessus sur le poison Américain, qui à pe-

à petite dofe eſt innocent, et à plus grande doſe eſt meurtrier, me feroient croire, que le vénin de la Vipere qui eſt innocent à l'intérieur, pris en petite quantité, ſeroit mortel s'il étoit pris à plus grande doſe. Le ſentiment de ſtupeur qu'il excite ſur la langue, et qui dure ſi longtems paroit ſuffire pour faire croire que ce vénin n'eſt pas tout à fait innocent, et que pris en grande quantité il pourroit très-bien donner la mort.

Je me reférve de faire cette expérience dans quelque autre occaſion; et alors j'emploierai le vénin de 18 à 20 Viperes; je le ferai avaler à un petit animal, ſon eſtomac étant vuide, et j'oſe prédire d'avance, que probablement il mourra. Parceque ſi à une très-petite doſe ce vénin détruit le mouvement, et le ſentiment de la langue, c'eſt à dire, les principes de la vie animale dans cet organe, une plus grande quantité devra les détruire dans les organes plus eſſentiels à la vie.

Si l'on conſidere que le vénin pris par la bouche doit s'étendre ſur une très-grande ſurface toujours humide, et ſe mêler avec les alimens de l'eſtomac, et que les vaiſſeaux inhalans ſont très-petits; il ne paroîtra plus extraordinaire qu'il ne nuiſe point lorſqu'il eſt pris en petite quantité, de même qu'on l'obſerve du poiſon Américain.

Je commençai mes expériences ſur l'activité de ce poiſon, en me ſervant d'une lancette enduite de poiſon diſſous dans l'eau. Je bleſſai avec cet inſtrument un petit Cochon d'Inde par trois fois à la jambe, à différens intervalles; la lancette étoit pleine de poiſon; mais l'animal n'en ſouffrit aucunement. Je fis la même épreuve ſur trois autres petits Cochons d'Inde, et ſur un Lapin. Aucun de ces animaux ne mourut, ni ne parut ſouffrir. Dans tous ces cas le ſang ſortoit viſiblement des bleſſures, d'où je ſoupçonnai que le poiſon ne pouvoit ſe communiquer, et qu'il étoit rejetté au dehors, comme je l'avois obſervé à l'é-

gard du vénin de la Vipere, qui souvent ne nuit pas par cette raison.

Mon soupçon fut bientôt confirmé par les expériences ultériures. J'impregnai de poison un simple fil, et je le passai à travers la peau d'un Cochon d'Inde auprès d'un de ses tettins. Il n'eut aucun mal. J'impregnai de poison un autre fil en trois doubles, et je le laissai d'abord un peu sécher, de crainte que le poison ne restât sur la peau à mesure que le fil la traverseroit. Je le fis passer à travers la peau de la cuisse d'un petit Lapin, auprès de son ventre. Au bout de six minutes ce Lapin comménça de trembler, et de paroître foible; une minute après, il tomba sans mouvement; de tems en tems il lui prenoit de légeres convulsions; il mourut au bout de six autres minutes.

Je répétai sur deux autres Lapins, et sur trois Cochons d'Inde, cette même expérience avec le fil redoublé. Ils moururent tous dans l'espace de 30 minutes, et ils tomberent sans force, et furent saisis des convulsions de la sixiéme, ou septiéme minute.

J'étois curieux de voir si le poison Américain pouvoit se communiquer aux animaux, et tuer, étant simplement appliqué à la peau grattée, ou à peine entamée avec la pointe d'une lancette. J'avois observé à Paris, que le vénin de la Vipere communique à la vérité une maladie locale dans ces cas-là, et qu'il altere et corrompt la peau; mais qu'il ne va pas jusqu'à tuer. Le poison Américain au contraire ne produit jamais de maladie locale, comme je l'avois observé en faisant les expériences que j'ai rapportées ci dessus, et il laisse les parties blessées dans leur état naturel: ce qui forme une différence essentielle entre le vénin de la Vipere, et le poison Américain.

J'enlevai le poil avec les ciseaux, à un petit Cochon d'Inde sur la peau de la cuisse, et je l'égratignai légerement avec

une

une lime. Il ne sortoit pas visiblement du sang; mais on voyoit de petites taches rouges, et la peau étoit devenue humide. Je la mouillai avec une goutte de poison dissous dans l'eau. Au bout de 10 minutes, il donna des signes de convulsions; peu après il tomba sans mouvement; il avoit seulement de tems en tems des convulsions plus ou moins fortes. Il mourut au bout de 20 minutes. La peau où le poison avoit été appliqué, n'étoit point du tout altérée. Cette expérience eut le même résultat sur deux autres Cochons d'Inde, et sur un petit lapin, qui moururent tous trois en moins de 27 minutes avec les signes les plus manifestes de convulsions.

Je voulus voir si les animaux plus gros pourroient resister à ce poison appliqué seulement à la peau égratignée. J'entamai légerement en plusieurs endroits, avec la pointe d'une lancette, la peau que j'avois rasée, à un gros lapin, et je la mouillai avec plusieurs gouttes de poison. Au bout de 15 minutes il devint moins vif qu'auparavant et il secouoit de tems en tems la tête, comme s'il eût eu de la peine à la soutenir; mais en moins de 20 minutes de plus, il redevint aussi vif que jamais. Je répétai cette expérience sur un autre lapin, mais plus petit. Au bout de dix minutes, il donnoit des secousses à sa tête, à peine pouvoit il marcher et se soutenir sur les pattes; mais vingt minutes après, il redevint aussi vif qu'auparavant.

Je rasai avec un rasoir environ un pouce de la peau à un très-gros lapin. Il sortit un peu de sang, quoiqu'il ne parût aucune coupure. Je mis sur cette peau environ trois gouttes de poison. Au bout de 6 minutes, le lapin donna des signes de mal aise et de grande foiblesse; une minute après, il tomba comme mort: à peine respiroit-il sensiblement. De tems en tems il convulsionnoit. En moins de 46 minutes il revint au point de marcher très-bien; il commença peu après à manger, et parut n'avoir plus aucun mal.

J'é

J'égratignai la peau de la cuiſſe à une poule, et j'y appliquai le poiſon. Elle n'eut aucun mal quoique je reiteraſſe cette expérience à deux repriſes, ſur d'autres endroit de la peau.

Je ſcarifiai légerement la peau d'une cuiſſe à un pigeon, et j'y appliquai le poiſon diſſous dans l'eau. Au bout de 25 minutes, il étoit ſi foible, qu'il ne ſe tenoit plus de bout, et il éprouvoit des convulſions par intervalles. Il tomba peu après comme mort, et reſta pendant plus de trois heures dans cet état de mort apparente. Il commença cependant enſuite à ſe remettre peu à peu, au point, qu'au bout d'une demi-heure il ſembloit n'avoir jamais eu de mal.

Cette expérience fut répétée ſur cinq autres pigeons. Trois moururent en moins de 20 minutes: les deux autres tomberent dans les convulſions, mais à la fin ils en revinrent.

D'autres expériences faites depuis, tant ſur les oiſeaux que ſur les quadrupedes, m'ont fait conclure, que le poiſon Américain, appliqué ſur la peau à peine égratignée, peut donner la mort; quoique non pas toujours ni dans toutes les circonſtances. Les animaux plus gros réſiſtent plus facilement à l'action de ce poiſon, et lorſque les animaux, même les plus foibles, n'en meurent pas, ils ſe trouvent en peu de tems auſſi ſains qu'auparavant.

Je deſirois de connoître la quantité qu'il falloit de ce poiſon pour tuer un animal. J'avois fait en France une recherche ſemblable ſur le vénin de la Vipere, et j'y avois determiné la quantité requiſe de ce vénin pour tuer les animaux. Je pouvois bien préſumer que très-peu de poiſon Américain ſuffiſoit pour ôter la vie à un petit animal, puiſque une goutte, ou deux, appliquées à la peau égratignée, avoit pû donner la mort à plus d'un. Mais je voulois quelque choſe de plus précis.

Je fis toucher un floccon à peine viſible de cotton, à

un

un $\frac{1}{50}$ de goutte de diſſolution de poiſon dans une telle quantité d'eau, dont le poiſon pouvoit faire à peine la $\frac{1}{50}$ partie. J'introduiſis ce flocon dans un des muſcles de la jambe d'un pigeon, et il ne parut point en ſouffrit.

Deux heures après, je mis dans un autre muſcle un atôme de poiſon ſec que je pouvois à peine appercevoir à la vûe ſimple: le pigeon n'en ſouffrit pas davantage. Je répétai l'expérience du poiſon ſec ſur trois autres pigeons, dans un deſquels le morceau de poiſon ſec étoit très-ſenſible; mais aucun ne mourut, ni ne parut ſouffrir. Je fis les mêmes expériences ſur trois Cochons d'Inde, et ſur deux petits Lapins, avec le même ſuccès, et aucun ne parût même ſouffrir. Cependant le poiſon n'avoit pas été diſſous par les humeurs de la partie bleſſée, et je trouvai les petits morceaux de poiſon tout-à-fait entiers.

J'appliquai ſur un muſcle à un autre pigeon, un floccon de cotton beaucoup plus gros que ceux de ci deſſus, et j'y fis imbiber environ huit fois plus de poiſon: le pigeon tomba au bout de 6 minutes, et peu après il mourut. J'appliquai aux muſcles de deux Cochon d'Inde, des floccons de cotton imbibés de poiſon à peu près comme le précédent. L'un mourut au bout de 12 minutes. L'autre tomba comme mort au bout de 6, mais il revint peu de tems après.

Je concluds de ces expériences, qu'il faut environ $\frac{1}{100}$ de grain de poiſon pour tuer un petit animal, et qu'il eſt néceſſaire que le poiſon ſe diſſolve, pourqu'il donne la mort, ou pour qu'il occaſionne quelque dérangement ſenſible dans l'économie animale.

J'ai fait diverſes expériences pour déterminer ſi le poiſon Américain appliqué aux bleſſures de la crête des poules, ou aux égratignures des oreilles des quadrupedes ſeroit mortel, ou dange-

gereux. Le vénin de la Vipere n'eſt ordinairement pas mortel dans ces parties; et la maladie ne ſe manifeſte pas à la crête venimée; mais bien aux barbes, qui s'enflent, horriblement, au point de faire ſouvent mourir l'animal.

J'ai donc bleſſé pluſieur fois la crête à des poules, j'y ai appliqué le poiſon Américain; je l'y ai inſinué deux fois avec du cotton qui en étoit bien imbibé, ſans avoir jamais pû produire aucune maladie. Mais l'expérience eut un autre ſuccès ſur les oreilles. Après avoir fait pluſieurs tentatives toutes infructueuſes pour communiquer le poiſon, en égratignant ou bleſſant les oreilles à pluſieurs lapins, qui ne parurent avoir jamais aucun mal; je réuſſis enfin à en faire mourir deux en moins de 30 minutes, après leur avoir appliqué une grande quantitè de poiſon dans les parties les plus charnues de l'oreille, que j'avois bleſſée en beaucoup d'endroits avec la pointe d'une lancette.

Les expériences ſur les oreilles m'avoient fait voir que lorſqu'il y a peu de vaiſſeaux ſanguins, ou la maladie ne ſe communique pas, ou elle n'eſt pas mortelle. En cela le poiſon Américain a beaucoup d'analogie avec le vénin de la Vipere. Celui-ci eſt tout à fait innocent, lorſqu'il eſt appliqué aux tendons, ſurtout s'ils ſont exempts de vaiſſeaux rouges; de même, le poiſon Américain, de quelque maniere qu'on l'applique aux tendons, ou à d'autres parties du corps, privées de vaiſſeaux comme par exemple, au tiſſu cellulaire, aux ligamens, eſt entierement innocent. Il ſeroit ſuperflu de rapporter le détail de ces expériences, qui ſeroit ſans doute trop long, et qui n'eſt point abſolument néceſſaire, comme on la verra par la ſuite.

J'avoi envie de ſavoir, ſi le poiſon Américain inſinué dans les muſcles étoit plus meurtrier, que lorſqu'on l'appliquoit à la peau percée même de part en part. Un gros Cochon d'Inde qui avoit éſſuyé deux jours auparavant l'opération, du poiſon dans

ſa

ſa peau coupée, à deux repriſes ſans ſouffrir aucune maladie, et une troiſiéme fois avec de légers ſignes de maladie, mourut en moins de 12 minutes, après qu'on lui eut appliqué du poiſon ſur les fibres coupées d'un muſcle de la jambe. Au bout de trois minutes, il tomba preſque ſans aucun ſigne de vie, et avec perte totale de mouvement.

J'ai répété dix fois cette expérience, et toujours les animaux, tant Cochons d'Inde, que pigeons, et lapins de groſſeur mediocre, ſont morts; en ſorte que je ne puis douter que les bleſſures empoiſonnées des muſcles ne ſoient plus meurtrieres que celles de la peau, des oreilles, et des crêtes des poules. La méthode la plus certaine pour y réuſſir eſt de bien enduire de poiſon un brin de bois ſpongieux et tranchant et de l'inſinuer preſque déſſeché dans la ſubſtance du muſcle découvert. Mais cette méthode ne me réuſſit cependant pas, par trois fois que j'en fis uſage ſur le crêtes des poules; je ne pus voir aucun ſigne de maladie quoique le bois fût bien imbibé, et que je l'euſſe laiſſé pendant pluſieurs heures dans les crêtes percées de part en part.

C'eſt dans cette occaſion que je fis uſage des flêches; j'en employai pluſieurs à percer la peau des animaux, et beaucoup d'autres à percer les muſcles. Tous les animaux qui en furent percés à la peau ne moururent pas, quoiqu'il en mourût beaucoup. Les gros lapins ſurtout y réſiſterent le plus; mais il n'echappa aucun de ceux auxquels j'avois percé les muſcles avec ces flêches.

J'ai trouvé en général que les flêches ſont plus dangereuſes, et plus meurtrieres, que le poiſon diſſous dans l'eau et ſimplement appliqué à la partie bleſſée.

J'ai obſervé que le poiſon des flêches eſt plus actif ſi on les trempe auparavant dans l'eau chaude, et qu'alors elles operent

plus certainement et avec plus de promptitude. Leur activité croît encore davantage si on les trempe dans le poison bouilli dans l'eau à consistance de julep. Divers animaux même asses gros, comme les lapins, sont tombés sans pouvoir plus se remuer, en moins de deux minutes; et en moins de 8, ils étoient morts. Quelques-uns des petits ont paru souffrir en moins d'une minute.

J'insinuai une de ces flèches, bien enduites du poison bouilli, dans la crête d'une poule, et je l'y laissai un jour entier, sans que l'animal donnât aucune marque de souffrance. Le jour d'après je lui perçai d'outre en outre la crête et les barbes avec deux nouvelles flèches préparées comme cidessus, et je les y laissai pendant 10 heures. La poule n'eut non plus aucun mal dans cette seconde opération. Après cela je lui insinuai une flèche à travers un des muscles de la jambe, et elle mourut en 42 minutes.

Les acides, et les alkalis ont-ils le pouvoir d'ôter la qualité meurtriere au Ticunas.

Parmi les recherches que je m'étois proposées pour l'examen de ce poison, étoit celle des altérations qu'il pourroit éprouver, lorsqu'on l'uniroit aux acides, et aux alkalis, comme je l'avois fait du vénin de la Vipere. J'avois trouvé que ni les acides minéraux les plus forts, ni les alkalis les plus actifs n'ôtoient au vénin de cet animal ses qualités malfaisantes. Je voulus éprouver s'il en feroit de même du poison Américain. 'A cet effet je fis dissoudre de ce poison dans les trois acides minéraux; j'en fis dissoudre aussi dans le vinaigre distillé, et dans le rum; et au bout de quelques heures, je fis les expériences suivantes.

Je fis de petites incisions sur la peau à un petit Cochon d'Inde,

de, et je la couvris plusieurs fois de poison dissous dans l'acide nitreux. L'animal ne parut souffrir que l'incommidité méchanique des blessures, et de l'acide. Au bout d'une heure, il étoit aussi vif qu'auparavant. Deux heures après, je répétai cette expérience sur un autre endroit de la peau préparé de la même façon, me servant du poison dissous dans le rum; l'animal mourut en moins de 4 minutes.

Je blessai légerement la peau à un petit Lapin, et j'y appliquai plusieurs gouttes de poison dissous dans l'huile de vitriol. Il ne parut point souffrir, et fut aussi vif qu'auparavant. Au bout de 4 heures, je préparai une autre partie de la peau comme ci dessus, et j'y appliquai plusieurs gouttes de poison dissous dans le vinaigre distillé. Il mourut en 6 minutes, et il tomba en moins de 4.

Je préparai à l'ordinaire la peau à un petit Lapin, et je la couvris de poison dissous dans l'acide marin. L'animal ne parut souffrir aucun mal. Au bout de 6 heures j'appliquai sur une autre endroit de sa peau le poison dissous dans le rum. Au bout de 45 minutes il tomba avec des convulsions; mais il se rétablit en moins d'une heure.

Ces premieres expériences semblent montrer que les acides minéraux rendent tout à fait innocent ce poison, et qu'au contraire le vinaigre, et le rum n'y font aucune altération. Je continuai mes expériences sur le poison dissous dans le vinaigre, et dans le rum, et les résultats furent un peu variés. De six animaux traités avec le poison dissous dans le vinaigre, il n'en mourut que deux. Deux autres eurent tous les signes de la maladie du poison, et les deux dernies n'eurent aucun mal. De six autres traités avec le poison dissous dans le rum, il en mourut cinq, et le sixiéme eut la maladie du poison; d'où il paroit démontré, que le poison dissous dans ces deux fluides conserve ses qualités meurtrieres.

 Au

Au contraire, j'ai répété les expériences avec le poison dissous dans les acides minéraux, sur six animaux, dont aucun n'est mort, ni n'a paru avoir aucun principe de maladie du poison.

Il me vint un soupçon; que peut être le poison étoit innocent dans ce cas, non qu'il eût perdu ses qualités meurtrieres mais plutôt parcequ'il ne pouvoit s'insinuer dans les parties blessées, à cause de la trop grande action des acides minéraux sur la peau, et sur les vaisseaux, qu'ils raccornissent, et cautérisent en quelque façon. Pour m'éclaircir de ce doute, je fis évaporer au feu le poison dissous dans les acides minéraux, et lorsqu'il fut sec, je l'appliquai plusieurs fois à plusieurs animaux, sur différens endroits de leur peau; mais aucun ne donna le moindre signe de maladie.

Il paroit donc que les acides minéraux enlevent au poison Américain ses qualités nuisibles: je dis simplement qu'il paroit, parce qu'on pourroit soupçonner encore, qu'il reste un peu d'acide uni au poison après qu'on l'a évaporé, et que cet acide produit son effet ordinaire sur les vaisseaux de la peau. J'aurois dû répéter ces expériences, après avoir lavé plusieurs fois le poison dans l'eau, et l'avoir rendu insipide; mais à cette époque je manquai d'animaux pour vérifier ce nouveau soupçon, et depuis je n'ai jamais eu le tems de revenir sur cette matiere.

Quant aux sels alkalins, je puis dire que je ne me suis pas apperçu qu'ils aient altéré ce poison en aucune maniere, et l'aient rendu moins meurtrier qu'auparavant. Il est vrai que je n'ai ni répété ni varié ces expériences autant qu'il l'auroit fallu, et que je l'aurois fait, si je n'eusse trouvé beaucoup de difficulté à me procurer les animaux, et si n'eusse eu en vûe des expériences beaucoup plus importantes.

Il étoit naturel de soupçonner que puisque les acides empêchent

chent l'action du poison sur les animaux, ces mêmes acides pourroient être encore un remede contre ce poison.

Je préparai à l'ordinaire la peau d'un petit Cochon d'Inde, et je la couvris entierement de poison; au bout d'environ 40 secondes, je la lavai avec de l'acide nitreux, et ensuite avec de l'eau pure. L'animal n'eut aucun mal. Deux heures après je lui mis du poison dans un muscle, et j'y appliquai aussitôt l'acide nitreux; mais il tomba à l'instant convulsionnant, et sans force, et au bout de 2 minutes, il fut mort.

Je répétai cette expérience sur les muscles d'un autre Cochon d'Inde, et à peine y avois-je appliqué le poison, que je les lavois avec de l'acide nitreux un peu étendu d'eau. Deux minutes après, il tomba dans les convulsions, et fut mort au bout de 4 minutes.

J'empoisonnai comme ci dessus les muscles à quattre pigeons, et l'instant d'après je les lavai avec l'acide nitreux. Ils moururent au bout d'une minute. Craignant que ce ne fut l'effet de l'acide nitreux, plutôt que celui du poison, je me servis d'acide nitreux très-affoibli sur 4 autres pigeons. Mais ils moururent tous quattre, quoique beaucoup plus tard.

Je voulus voir si la simple application de l'acide nitreux sur les muscles pouvoit tuer les pigeons, et les petits Cochon d'Inde. J'en fis l'expérience sur deux pigeons, et deux Cochons d'Inde. Les pigeons moururent tous les deux peu après; mais les Cochons d'Inde ne moururent pas; quoiqu'un des deux parût avoir beaucoup souffert.

Il me paroit donc que les acides sont un remede inutile et dangereux, si on les applique aux muscles empoisonnés de l'animal.

Com-

Combien de tems faut-il au Ticunas *pour manifester ses effets meurtrieres aux animaux empoisonnér.*

Je ne dirai rien de quelques autres remedes, que j'ai employés; parceque l'expérience m'a fait voir que tout est inutile soit qu'on les applique tôt ou tard, extérieurement, ou à l'intérieur. Quand le poison est insinué profondément, quand il s'est déja introduit dans les humeurs, tout remede vient trop tard.

Il me restoit à faite une recherche très-piquante, et qui pouvoit encore être utile dans certains cas. Mes expériences sur le vénin de la Vipere m'ont donné occasion de faire cette recherche sur le poison Américain. J'avois déterminé le tems qu' emploie le vénin de la Vipere pour se répandre dans le corps de l'animal, et celui où il peut être utile de couper la partie venimée, ou d'y faire des ligatures, pour empêcher que le vénin ne se communique à l'animal par le moyen du sang.

J'introduisis dans les muscles de la jambe, à un pigeon une flêche Américaine, trempée auparavant dans de l'eau chaude. Au bout de 4 minutes, je fis une ligature médiocrement serrée, au dessus de la partie blessée, immédiatement au dessus du femur et j'y laissai la flêche. Au bout de 26 heures, l'animal ne parut avoir d'autre mal que celui que lui avoit fait la simple ligature. J'ôtai alors la flêche, et je défis la ligature. La partie étoit un peu enflée et livide; mais l'animal ne mourut pas pour cela, quoiqu'il ne pût se servir de sa jambe qu'au bout de plusieurs jours, et qu'avec quelque peine.

Je perçai avec une nouvelle flêche les muscles à un autre pigeon, comme ci dessus, et au bout de 6 minutes, j'y fis la ligature et j'y laissai la flêche. Au bout de quattre minutes, le pigeon n'avoit plus la force, de se soutenir ou de tenir la tête droi-

rre.

tre. Peu après, il tomba comme mort, et il mourut en effet au bout de 6 minutes de plus.

Je répétai la même expérience sur un autre pigeon, et je laissai la flèche dans les muscles. Au bout de 8 minutes, je lui liai la jambe. Trois minutes après, il commenca à donner des signes de malaise; mais en peu de tems il se remit. Au bout de 26 heures, il vivoit encore, quoique les muscles fussent livides. J'ôtai la ligature; et deux heures après il mourut.

Je soumis un quattriéme pigeon à la même épreuve, et je fis la ligature cinq minutes après, laissant la flèche dans les muscles. Il mourut au bout de deux heures.

Je répétai cette expérience sur 4 autres pigeons, et je leur fis la ligature au bout de deux minutes. Il n'en mourut aucun. Dix heures après j'ôtai, la ligature; et il en mourut trois; le quattriéme guérit parfaitement.

Je fis la même expérience avec les mêmes circonstances, sur 4 autres pigeons, à cela près que je n'ôtai les ligatures qu'au bout de 30 heures. Un seul en mourut au bout de deux jours; certainement par l'effet de la ligature, qui étant trop forte avoit produit la gangréne dans les muscles.

J'ai répété ces mêmes expériences sur des pigeons beaucoup plus jeunes; auxquels on peut couper la jambe sous le femur sans qu'ils en meurent; il n'en est mort aucun de ceux auxquels j'ai coupé la jambe au bout de deux minutes, et il n'en est mort que deux de dix auxquels je l'avois coupée au bout de 3 minutes.

Avec cette méthode il meurt moins de pigeons qu'avec la ligature, quand on l'emploie à la même époque. La raison en est que l'amputation ne produit ni la mort ni aucun dérangement notable dans ces animaux; au lieu que la ligature fait souvent gangréner les parties blessées par les flèches; et le pigeon meurt souvent de la gangrène.

J'ai

J'ai fait les mêmes expériences sur les petits Cochons d'Inde et sur les petits Lapins; soit en leur coupant la jambe blessée, soit en leur faisant la ligature; les résultats, ont été en partie analogues à ceux que j'ai observés dans les pigeons, quoique avec un peu moins de constance et plus d'incertitude.

J'ai vû en général, qu'il faut un tems déterminé pour que le poison Américain se communique à l'animal; que ce tems est beaucoup plus considérable que celui qu'exige le vénin de la Vipere pour se communiquer; que les effets du poison Américain sur les animaux sont plus vagues et plus variés; et enfin qu'on peut guérir de l'un et de l'autre, en coupant les parties, quand on peut les emporter sans danger de mort, pourvû que l'amputation soit faite à tems.

Dans les expériences que j'ai faites sur le vénin de la Vipere, j'ai trouvé qu'il n'est pas tel pour tous les animaux, et qu'il y a des animaux à sang froid, pour les quels il est entierement innocent. J'ai eu la curiosité de voir s'il en seroit de même du poison Américain.

Tous les auteurs qui ont parlé du poison Américain nous disent que c'est un poison pour tous les animaux; mais croire une chose c'est être encore bien loin de la prouver. Il faut des expériences, il en faut un très-grand nombre, et nous ne voyons pas, qu'ils en aient fait assez, pour tirer une conséquence aussi générale.

Expériences sur les animaux à sang froid.

Je commençai par insinuer de ce poison dans les muscles des grénouilles. Elles en moururent en peu de tems. Je passai aux anguilles, aux quelles j'insinuai des flèches vers la queue. Elles moururent toutes, quoique fort tard.

J'avois

J'avois trouvé que le vénin de la Vipere est tout à fait innocent pour la Vipere même, et pour les couleuvres. Je ne pus avoir que deux de ces dernieres, et je ne fis que peu d'expériences que je crois cependant tout à fait décisives. Je perçai avec une flèche bien enduite de poison, qui étoit de la consistance du sirop, un de ces serpens vers la queue, et je laissai la flêche dans les muscles. A l'endroit où j'insinuai la flêche, j'avois auparavant fait une incision, à fin que le poison dissous, qui se trouvoit sur la fléche, pût entrer aussi avec facilité dans les muscles. Je fis ensuite de petites incisions dans les muscles, à l'endroit de la blessure, et j'y insinuai du nouveau poison. Le serpent parut n'avoir aucun mal, et plusieurs heures après, il étoit aussi bien qu'auparavant. Je l'enfermai dans un chambre, et au bout de six heures l'ayant ouverte, je trouvai que le serpent s'étoit enfui, et je ne l'ai plus retrouvé depuis.

Je répétai sur une autre couleuvre un peu plus petite cette expérience plusieurs fois à differens intervalles. La Derniere fois, j'insinuai deux flêches empoisonnées dans les muscles de la queue, et je les y laissai pendant 24 heures. J'appliquai plusieurs fois autour des blessures le poison rapproché en consistance de sirop, et je l'y introduisis à grande dose avec un brin de bois; l'animal ne mourut, ni ne parut souffrir sensiblement.

J'ai pû répéter plusieurs fois cette même expérience sur les Viperes. Il n'en est mort aucune du poison, quoique j'en aïe blessé quelques unes dans les muscles vers la queue avec plusieurs flêches bien enduites de poison en consistence de sirop. Je leur ai laissé les flêches dans les muscles pendant 20 et 30 heures, et cependant jamais aucune n'en est morte. Il est vrai que quelques unes, peu de tems après avoir été empoisonnées paroissoient moins vives qu'auparavant, et on s'appercevoit que la partie blessée, ou la moitie posterieure du corps, avoit perdu sensiblement de son

mouvement naturel. Cet engourdiſſement dura même pluſieurs heures dans quelques unes; mais d'autres étoient toujours auſſi vives qu'auparavant.

Je n'héſite point à aſſurer après tout cela, que le poiſon Américain eſt entierement innocent pour ces animaux à ſang froid, ainſi que le vénin de la Vipere &c.: en quoi ces deux poiſons ont une très-grande analogie, bien que l'un ſoit une gomme animale, et l'autre un ſimple ſuc végétal.

Il me reſtoit à examiner l'action de ce poiſon ſur les animaux vivans, ou à voir quelles ſont les parties altérées par le poiſon Américain dans l'animal, à l'effet de lui donner la mort.

Tout concouroit à faire croire qu'il excite une de ces maladies que les médecins modernes appellent nerveuſes; et que l'action de ce poiſon s'exerce directement contre le ſyſtême nerveux. Les ſymptômes de la maladie ſont les plus précis, et les plus déciſifs en faveur de ce genre de maladies. Convulſions, foibleſſes, perte totale des forces et du mouvement, ſentiment diminué ou preſque entierement aboli, ſont les ſymptômes les plus ordinaires que produit ce poiſon dans les animaux. Souvent on obſerve que l'animal qui étoit d'abord très-vif, ſe trouve, un moment après, privé de mouvement, et de ſentiment, et ſur le point de mourir. J'ai obſervé communément un ſymptôme qui paroit une vraie démonſtration que la maladie produite par ce poiſon eſt purement nerveuſe. Si l'animal ne meurt pas, en peu de minutes il ſe trouve auſſi bien qu'auparavant, et ne paroit avoir ſouffert aucun mal, quoiqu'il ſoit reſté dans un état de léthargie, quelque fois pendant pluſieurs heures, ſans donner de ſigne de vie certain ou manifeſte. C'eſt préciſément ce qui arrive dans ces maladies qu'on appelle nerveuſes: elles viennent ſouvent tout d'un coup. Tantôt elles excitent des mouvemens, et tantôt elles abattent entierement les forces; mais à peine les

effets

effets de la maladie commencent-ils à se dissiper, que la personne se trouve très-bien, et se souvient à peine d'avoir souffert aucun mal.

Mais tous ces signes ne pouvoient plus m'en imposer après les expériences que j'avois faites sur le vénin de la Vipere. La maladie qu'il produit a aussi les symptômes des maladies nerveuses, et il semble que les nerfs soient principalement affectés, quoique l'expérience ait décidé le contraire. Il falloit donc aussi dans le cas présent recourir à l'expérience, et ne pas se laisser séduire par de vaines théories, et par des raisons apparentes.

Effets du Ticunas *sur le sang tiré des animaux.*

Pour procéder avec méthode dans une question aussi importante, j'ai crû devoir commencer par examiner si le poison Américain produit quelque altération sensible sur le sang des animaux sortant tout chaud des vaisseaux, lorsqu'on l'y mêle dans cette circonstance.

J'ai coupé la tête à un pigeon, et j'ai reçu son sang tout chaud dans deux petits verres coniques un peu chauffés. J'en fis couler environ 80 gouttes dans chaque verre. Je mis dans l'un des verres quattre gouttes d'eau, et dans l'autre quattre gottues de poison dissous dans l'eau. La quantité de poison contenue dans ces quattre gouttes alloit à peine à un grain de poids du poison desseché. Dans le même instans je secouai circulairement les deux verres pendant peu de secondes; mais également et de maniere que les matieres pussent se mêler. Au bout de 2 minutes, le sang mêlé avec l'eau simple s'étoit coagulé. L'autre sang mêlé avec le poison Américain ne se coagula point; mais il devint plus obscur, et plus noir que l'autre, qui étoit comme à l'ordinaire vermeil et rutilant. Au bout de 3 heures, il étoit

encore aussi fluide qu'auparavant, tandis que dans l'autre verre on voyoit la sérosité déja séparée de la partie rouge.

J'examinai au microscope, tant à cette époque que dans la suite, le sang des deux verres, et je trouvai que dans l'un et dans l'autre, les globules rouges conservoient leur figure primitive, et qu'ils ne différoient nullement entr'eux.

Cette expérience répétée plusieurs fois a toujours eu le même succès; ensorte qu'il paroit évident que le poison Américain n'altere pas sensiblement les globules rouges du sang dans les circonstances rapportées ci dessus. Ce qui cependant mérite attention, c'est, que ce poison est si loin de coaguler le sang, qu'au contraire il empêche absolument la coagulation naturelle à ce fluide, lorsqu'il est tiré de ses vaisseaux. L'on ne peut pas dire non plus qu'il attenue ou dissolve le sang, puisqu'on n'en voit rien quand on l'examine au microscope. La partie rouge est figurée comme dans l'état naturel, et l'on n'observe rien de plus subtil et plus fluide dans cette humeur.

Nous avons observé le même phénomene avec le vénin de la Vipere; ensorte que les effets, ou les altérations que causent ces deux poisons au sang tiré de ses vaisseaux, paroissent entierement semblables. L'un et l'autre empêche que le sang ne se coagule, et ni l'un ni l'autre ne dissout ou n'altere les globules du sang, et la seule différence qu'il y ait entre ces deux poisons consiste en ce que le vénin de la Vipere donne au sang une couleur beaucoup plus noire, que ne fait le poison Américain.

Le vénin de la Vipere n'altere pas les globules du sang, lors même qu'il se communique à l'animal vivant, et qu'il lui donne la mort. J'ai fait la même observation sur le sang des animaux qui sont morts du poison Américain, de sorte que ces deux poisons s'accordent admirablement dans tous ces cas. Mais on a vu que le vénin de la Vipere produit une altération sen-

sible

sible sur la masse du sang en général dans les animaux mordus. J'ai cru devoir examiner avec la même attention le sang des animaux tués par le poison Américain.

Il m'a paru en général que les muscles des animaux morts de l'effet du poison Américain étoient plus pâles qu'auparavant. Les vaisseaux veineux auprès du coeur m'ont paru plus gonflés qu'à l'ordinaire le sang seulement un peu plus obscur, et point coagulé. Les visceres du bas ventre n'étoient pas sensiblement altérés; le coeur, et les oreillettes dans l'état naturel; le coeur paroit cependant quelque fois avoir ses vaisseaux extérieurs plus visibles, et comme injectés.

Mais j'ai observé une grande altération dans un des visceres les plus essentiels à la vie. Le póumon m'a toujours paru fort altéré. Je l'ai trouvé généralement plus ou moins tâché, souvent il m'a présenté des tâches très-grandes, et livides; dans certains, on l'auroit cru tout putréfie. Cette altération dans un viscere aussi essentiel à la vie mérite la plus grande attention, et elle m'a paru d'autant plus considerable que l'animal a vécu plus longtems après avoir été empoisonné. J'ai trouvé que le poumon de quelques animaux étoit transparent ça, et là, surtout vers les bords de ce viscere. On voyoit très-bien l'air pulmonaire à travers la membrane extérieure. Je l'ai examiné au microscope, et j'ai très-bien observé les petites vésicules pulmonaires arrosées de vaisseaux pour la plupart privés de sang.

Quelque grande que fût cette altération dans un viscere si important, je ne pouvois nullement me persuader que seule elle pût produire une maladie aussi grave, et aussi momentanée, et que toute l'action du poison s'exerçât seulement contre le sang, et contre le poumon. Il est vrai que j'avois l'exemple du vénin de la Vipere qui produit quelque chose de semblable; mais ce vénin produit dans le sang même une coagulation presque générale,

rale, qu'on n'obſerve certainement point avec le poiſon Américain.

Effets du Ticunas *introduit dans les vaiſſeaux des animaux empoiſonnés.*

Dans une recherche ſi importante, et en même tems ſi obſcure, j'ai cru devoir recourir à l'expérience, et examiner les effets du poiſon Américain introduit immédiatement dans le ſang.

Je me ſuis ſervi des mêmes moyens que j'avois employés pour introduire dans le ſang de la jugulaire le vénin de la Vipere. Un petit ſiphon de verre recourbé en pointe, faiſoit l'office d'une petite ſeringue. J'aſpirois avec ce petit ſiphon le poiſon Américain diſſous dans l'eau, et la veine jugulaire étant ouverte, je l'y injectois. Comme la maniere de faire cette ſorte d'expériences eſt déja décrite dans le Traité ſur le vénin de la Vipere, j'ai cru ne devoir pas en répéter ici la deſcription. Cette expérience eſt conduite de façon, que le poiſon entre dans le ſang par la jugulaire ſans toucher à aucune partie coupée des vaiſſeaux, ni même à la jugulaire même.

Je mis dans la ſeringue, pour la premiere expérience, quattre gouttes de poiſon diſſous dans l'eau. La quantité du poiſon dans les quattre gouttes pouvoit aller à peine à un demi grain. Ayant introduit le bec de la ſeringue dans la jugulaire à un très-gros Lapin, dans l'inſtant où je pouſſois le piſton, je m'apperçus que le poiſon refluoit en arriere, par la raiſon que le piſton ne s'appliquoit pas bien exactement aux parois de la ſeringue: ce qui me fit dire aux perſonnes qui étoient préſentes, que l'expérience étoit manquée; mais je fus ſurpris d'entendre qu'on me diſoit que l'animal étoit déja mort. Je ne crois pas qu'il ſe ſoit

paſſé

paſſé 10 ſecondes entre le moment où je vis le poiſon retourner en arriere, et celui où j'entendis dire que l'animal étoit déja mort. Et il l'étoit en effet. Je ne puis pas évaluer la quantité de poiſon qui fut introduite dans le ſang; mais l'animal étant mort, il faut bien qu'il s'y en ſoit introduit; ſans cet effet, j'aurois jugé, par la quantité de poiſon qui avoit reflué dans le tube, qu'il n'en étoit pas entré un atôme dans la jugulaire.

L'animal étoit tellement mort, qu'il ne paroiſſoit aucun ſigne, aucun mouvement de reſpiration, et tout ſon corps étoit plus affaiſſé, et rélaché dans toutes ſes parties, qu'on ne l'obſerve même dans les animaux qui ſont morts depuis longtems. La mort de cet animal a été ſi voiſine de l'introduction du poiſon, qu'il n'a pas paru ſe paſſer de l'une à l'autre un intervalle de tems ſenſible. Cette mort m'a paru beaucoup plus prompte, que dans les cas du vénin de la Vipere introduit dans le ſang, dans les mêmes circonſtances.

Ayant mis ma ſeringue en meilleur état, j'y fis entrer ſeulement deux gouttes d'eau, aux quelles j'avois auparavant uni environ un quart de goutte du poiſon diſſous dans l'eau, dont je viens de parler. A peine commençois-je à injecter le poiſon par la jugulaire, que je vis le Lapin tomber mort, comme s'il eût été frappé par la foudre. Je ne crois pas qu'il ſe fût introduit dans le ſang une demi goutte de la liqueur de la ſeringue quand l'animal tomba ſans mouvement, et ſans vie.

Je crois pouvoir dire en général, d'après d'autres expériences que j'ai faites depuis, que ce poiſon introduit immédiatement dans le ſang par la jugulaire tue plus promptement que le vénin de la Vipere, et agit à beaucoup moindre doſe. La mort ſuit de ſi près l'introduction du poiſon dans le ſang, qu'elle prévient ordinairement les convulſions. Si l'on emploie ce poiſon en moindre quantité, on obſerve alors les convulſions, et les bat-

battemens accoutumés, et la mort ne s'ensuit pas si tôt. Il est vrai que le sang n'est ni coagulé, ni aussi altéré dans sa couleur, que quand on à introduit le vénin de la Vipere dans les jugulaires. Mais la mort n'est pas plus tardive pour cela, et il n'est pas moins certain que le poison Américain introduit immédiatement dans le sang, tue les animaux, ainsi que le vénin de la Vipere. C'est là une vérité d'expérience, à la quelle il n'y a rien à opposer, quelque obscure qu'elle puisse être, ou quelque difficile que soit à concevoir la cause de la mort dans les cas que je viens de rapporter.

Le poison Américain inttoduit dans le sang tue dans l'instant. D'où il paroit encore hors de doute, que quand il est appliqué extérieurement à une partie blessée dans l'animal vivant, il peut et doit causer de grands désordres dans l'économie animale, ou donner même la mort.

Effets du Ticunas *sur les nerfs*.

La mort qui arrive à l'instant, où l'on introduit ce poison par la jugulaire dans le sang d'un animal, paroit une démonstration sans réplique, que dans ces cas toute l'action du poison s'exerce contre le sang même, et que le systeme nerveux n'est point affecté, ou altéré. Mais tout cela n'est pas encore une preuve que les nerfs ne puissent être plus ou moins affectés par ce poison, lorsque la mort arrive beaucoup plus tard, et lorsqu'on applique à l'exterieur ce poison sur les parties blessées. Dans ces cas principalement on observe les convulsions, et tous les signes d'une maladie nerveuse. Le nerf peut donc très-bien être affecté par le poison, et être la principale cause de la mort de l'animal.

Il falloit donc ici recourir encore à l'expérience directe, com-

comme j'avois fait relativement au vénin de la Vipere, et voir quels dérangemens, et quelles maladies produit le poifon Américain appliqué immédiatement fur les nerfs, fans toucher aux vaiffeaux.

Effets du Ticunas *appliqué fur la furface des nerfs.*

J'ai fait mes expériences fur les nerfs fciatiques des plus gros lapins, et j'ai préparé ces nerfs de la même maniere, que j'avois fait à Paris, en opérant avec le vénin de la Vipere. C'eft pourquoi je n'entrerai ici dans aucun détail touchant la méthode de préparer ces nerfs. Mais je rapporterai un petit nombre des expériences principales que j'ai faites fur les nerfs, pour qu'on voye les variétés que j'ai rencontrées fur tout dans les premieres tentatives: variétés qui auroient pu m'induire en erreur, fi je ne me fuffe obftiné à multiplier mes expériences et à les varier à mefure que je trouvois des réfultats peu uniformes. C'eft à cette conftance, ou fi l'on veut, à cette obftination, que je dois en grande partie les nouvelles vérités que je crois avoir découvertes, tant fur le vénin de la Vipere, que fur le poifon des *Ticunas*.

Ayant ifolé le nerf fciatique à un lapin, j'y paffai par deffous un linge fin en plufieurs doubles, et je plaçai fur le nerf un floccon de fils bien imbibés de poifon Américain en confiftance de firop. Je couvris le nerf avec le même linge, à fin que le poifon ne fe gliffât pas fur les mufcles de l'animal qui étoient à découvert, et je coufus la peau à l'ordinaire. Au bout de 20 minutes, le lapin commença d'avoir des convulfions et de ne pouvoir fe tenir debout. Il tomba avec tous les fignes de la maladie du poifon, et mourut peu de tems après.

Je répétai cette expérience fur un autre lapin, et je fis en-

forte d'envelopper encore mieux que la premiere fois avec des linges le nerf empoisonné comme ci dessus. Ce second lapin ne parut souffrir aucun mal pendant 10 heures de suite, que je l'observai; mais deux heures après je trouvai qu'il étoit mort depuis peu, car il étoit encore chaud.

Je soupçonnai que le poison appliqué au nerf, étant en certaine quantité pouvoit à la longue pénétrer à travers les linges, conjointement avec les humeurs des parties coupées, et porter son action sur les muscles et sur les autres parties adjacentes. Il falloit donc ou diminuer le poison, ou augmenter les linges, et empêcher que le poison ne les traversât en aucune maniere. Je m'en tins à ce dernier parti comme au plus sûr.

J'isolai le nerf sciatique à un lapin comme à l'ordinaire, et j'y passai par dessus un linge très-fin redoublé un grand nombre de fois. Je plaçai sur le nerf le floccon de fils bien imbibés de poison, et je couvris le tout avec les bouts du linge. Ce Làpin vécut 24 heures, et ne donna des signes de mal être qu'à la derniere; mais sans que je pusse soupçonner qu'il mourût de la maladie du poison.

Je préparai à un nouveau lapin le nerf sciatique comme ci dessus; et je le couvris de poison et des linges à l'ordinaire. Il mourut au bout de 40 heures, sans signes de maladie du poison.

Je fis la même expérience du nerf sciatique sur trois autres lapins, en faisant la plus grande attention que les nerfs empoisonnes fussent bien couvert par les linges, et qu'il n'y eût aucun lieu de soupçonner que le poison pût se répandre à travers ces mêmes linges. L'un des lapins mourut au bout de 3 jours, et les deux autres vivoient encore au bout de huit jours.

Je préparai exactement de même que ci dessus les nerfs sciatiques à deux autres lapins; mais sans y mettre le poison, pour fai-

faire une expérience de comparaifon. Un des lapins mourut au bout de 36 heures, et l'autre étoit encore en vie au bout de 8 jours.

Ces expériences me paroiffoient fuffifantes pour juger fi le poifon Américain appliqué extérieurement aux nerfs eft capable de produire quelque dérangement, ou maladie dans l'animal; mais il me reftoit à favoir s'il feroit également fans action étant appliqué aux nerfs bleffés, ou bien à la pulpe même des nerfs.

Expériences avec Ticunas *fur les nerfs coupés, ou bleffés.*

Je préparai comme ci deffus le nerf fciatique à un lapin, et avant d'y appliquer le poifon, je le perçai plufieurs fois de part en part avec une lancette. J'appliquai le poifon précifément fur la portion bleffée du nerf. Le lapin vécut cinq jours, et mourut fans aucun figne de maladie. Je répétai cette expérience avec les mêmes circonftances fur un autre lapin, qui huit jours après vivoit encore.

Je variai un peu cette expérience fur les nerfs, à trois autres lapins. Au lieu d'y faire plufieurs bleffures avec la lancette, j'ouvris le nerf dans fa longueur, et j'infinuai dans la fente, qui avoit plus de cinq lignes de long, les fils bien imbibés de poifon, et je couvris bien le tout. L'un mourut au bout de 60 heures, fans fignes de maladie du poifon, et les deux autres vivoient huit jours après.

Je crus devoir varier encore cette feconde forte d'expériences, et en faire quelques unes en coupant le nerf, comme je l'avois fait en examinant le vénin de la Vipere. Je coupois le nerf fciatique le plus loin que je pouvois de fon origine, pour avoir le moyen de l'envelopper avec des linges. La partie ifolée du nerf dans les plus gros lapins étoit d'environ un pouce,

et demi. Le nerf étant placé sur les linges, je l'enduisois bien de poison dans sa partie coupée, et je couvrois le tout avec les linges à l'ordinaire.

Je fis cette expérience sur 6 lapins deux moururent en 40 heures, deux au bout de trois jours, et deux vivoient encore le quattriéme jour.

Pour faire une expérience de comparaison, je préparai comme ci dessus les nerfs à deux lapins. Je les coupai, mais ne les empoisonnai pas. L'un mourut au bout de 36 heures, et l'autre vivoit le troisiéme jour.

La constance des résultats de ces expériences sur les nerfs m'a fait regarder comme superflu d'en faire davantage; et j'ai cru qu'elles ne laisseroient aucun doute à quiconque est accoutumé à expérimenter, et n'est point prévenu en faveur des hypotheses mal prouvées. L'on voit ici que le poison Américain n'est point un poison, de quelque maniere qu'on l'applique aux nerfs, et qu'il ne produit, dans ces cas aucun dérangement sensible sur l'économie de l'animal vivant. C'est là ce que dépose l'expérience immédiate. Supposer ce qu'on ne voit pas, croire ce qui est contrédit par l'expérience, c'est substituer des songes à des objets réels; c'est embrasser l'erreur pour la vérité, et adopter des chymeres pour des faits.

Le poison Américain, semblable en cela au vénin de la Vipere, n'empoisonne pas par les nerfs; et c'est un suc innocent, de quelque maniere qu'il y soit appliqué. Mais il tue sous la plus petite dose, et dans l'instant, si on l'introduit dans le sang par la jugulaire, comme fait le vénin de la Vipere. Son action est donc toute contre le sang, et ne s'exerce nullement contre les nerfs, quel que soit d'ailleurs le principe, ou le méchanisme par le quel il cause la mort.

Les effets que produit le vénin de la Vipere sur le sang, sont

ſont plus décidés, et plus évidens. Il y a une coagulation qu' on ne peut nier, et qu'on n'obſerve point dans le ſang des animaux morts par le poiſon Américain. Mais on voit néanmoins dans ceux-ci une grande altération dans le poumon, ou du moins, ce viſcere paroit dans le plus grand déſordre.

Il eſt vrai que la mort arrive ſi ſubitement, ſur tout lorſqu'on injecte le poiſon Américain par les vaiſſeaux, qu'on ne peut concevoir comment l'animal peut mourir en ſi peu de tems. On diroit qu'à peine le poiſon eſt arrivé au coeur, que l'animal eſt déja mort. L'on ne conçoit pas non plus, comment peuvent mourir les animaux à ſang froid, par exemple les grenouilles, qui vivent à circulation arretée; quoiqu'il ſoit vrai qu'ils meurent beaucoup plus tard de ces poiſons, que les animaux à ſang chaud. Une humeur, ou le ſang, altéré par un poiſon, peut produire peu à peu dans les animaux à ſang froid des dérangemens encore plus conſidérables, que ceux que peut produire l'arrêt de la circulation.

La mort, qui ſuit immédiatement l'introduction du poiſon dans le ſang, pourroit faire ſoupçonner qu'il y a dans cette humeur un principe plus actif, plus ſubtil plus volatil, qui échappe à la meilleure vûe, et même au microſcope. Ce principe dans cette hypotheſe paroîtroit néceſſaire à la vie, et c'eſt ſur ce principe que le poiſon ſembleroit porter principalement ſon action.

Ce qui pourroit faire ſoupçonner qu'il exiſte vraiment dans le ſang un principe plus actif, et plus volatil, c'eſt de voir que le vénin de la Vipere empêche la coagulation du ſang tiré des vaiſſeaux, et qu'au contraire il la produit dans les vaiſſeaux mêmes. Dans le premier cas, on croiroit qu'il s'eſt évaporé du ſang quelque choſe, qui exiſte dans le ſang renfermé dans ſes vaiſſeaux.

Dans

Dans cette hypothefe, ce principe actif et vital, pourroit être confidéré comme le réfultat de toute l'économie animale, fans en exclure les nerfs, qui pourroient même y contribuer pour la plus grande partie.

Mais ce ne font là que de fimples conjectures plus ou moins probables, mais que l'expérience ne démontre pas. Il faut s'en tenir aux faits certains, quelle que foit la maniere de les expliquer. Ces faits font, que le poifon Américain n'agit point contre les nerfs, et qu'il agit entierement contre le fang.

Avant mes expériences, perfonne n'auroit douté que l'action du poifon Américain ne s'exerçât immédiatement contre les nerfs. Tous les fignes extérieurs l'annonçoient de même. Ces fignes font donc équivoques, et les médecins les regardent à tort comme une preuve certaine que la maladie eft purement nerveufe. Tous ces fignes péuvent fe préfenter fans que les nerfs foient affectés le moins du monde. La fimple alteration du fang fuffit pour les faire naitre à l'inftant. Les plus grands médecins ont regardé comme altérations nerveufes la maladie produite par le vénin de la Vipere, et celle que caufe le poifon Américain; c'eft maintenant à eux mêmes d'examiner fi d'autres maladies, qu'on a attribuées aux nerfs, ne font pas plutôt des maladies des fluides, des maladies du fang. Le foupçon eft grave; les fignes font équivoques; le principe n'eft pas démontré dans fa généralité.

Je ne prétends pas nier qu'il ne puiffe jamais dériver aucune maladie des nerfs; ce feroit éviter une extrémité pour tomber dans une autte. Il eft hors de doute, qu'il peut il avoir des maladies nerveufes dans leur origine, et que beaucoup d'autres le deviennent par des altérations qui fe paffent dans d'autres parties, même fimplement fluides. Les paffions de l'ame nous font voir ce que peuvent les nerfs fur les parties du corps vivant.

Mais

Mais tout cela ne prouve pas que toutes les maladies qu'on a attribuées aux nerfs, ſoient nerveuſes, et que les ſignes ordinaires de ces maladies ne ſoient pas équivoques. D'ailleurs il eſt certain que les poiſons que nous avons examinés, n'ont aucune action immédiate contre les nerfs, quoiqu'on ait communément cru le contraire juſqu'ici.

Quelqu'un pourra objecter, que peut être le vénin de la Vipere, et le poiſon Américain, n'agiſſent que ſur les dernieres extrémités nerveuſes, et que c'eſt la raiſon pour la quelle, ils ſont innocens quand on les applique aux troncs nerveux. Mais que ne peut on pas objecter quand on ne veut que faire des objections, et imaginer des difficultés? La plus petite circonſtance differente ſuffit alors. Et qui ne ſaura trouver quelque différence, quand il eſt ſi difficile que deux choſes ſoient entierement ſemblables en tout? Quant à moi, j'obſerve que la ſubſtance interne des troncs nerveux ne paroit pas différente de celle qui eſt à l'extrémité des mêmes nerfs; que le tronc eſt ſujet à la douleur comme le ſont les extrémités, et que je n'imagine pas des hypotheſes qui ne ſoient point confirmées par les faits.

Je puis m'être trompé dans quelques unes des conſéquences que je déduis de mes expériences, et je puis m'être trompé encore dans quelques unes des expériences mêmes, quoique j'ai taché de les bien faire, et que j'aié cherché la vérité ſans prévention. Je ne doute pas que quiconque voudra s'appliquer après-moi à ces recherches, ne trouve des choſes à y ajouter, et peut être encore à y corriger. Il me ſuffit d'avoir ouvert une route à de nouvelles vérités, et de pouvoir atteſter que les faits principaux que j'avance ſont vrais.

La plus grande partie de ces expériences ont été faites en préſence de M. Jnghenauſen Médecin de leurs Majeſtés Imper. mon ami particulier, qui a montré dans pluſieurs Ouvrages le

vrai

vrai talent de l'obſervateur. M. Tibere Cavallo a auſſi aſſiſté à pluſieurs des plus importantes. J'ai cru donner plus de crédit à mes expériences en les étayant de l'autorité de deux perſonnes connues des ſavans.

Sur des flêches empoiſonnées apportées des Indes Orientales.

Après que j'a eu terminé mes expériences ſur le poiſon Américain, un de mes amis à Londres m'a procuré un nombre de flêches des Indes Oriéntales. J'ai voulu faire auſſi quelques expériences ſur ces flêches, mais je n'ai ni multiplié ni varié ces expériences, tant parceque les flêches n'etoient pas en très-grand nombre, que parcequ'il m'a paru que ce poiſon ne diffère de l'autre, qu'en ce qu'il a moins d'activité pour tuer les animaux; et cette moindre activité doit probablement être attribuée ou à ce que les flêches avoient été plus mal conſervées que celles des Indes Occidentales, comme il y paroiſſoit effectivement, ou à ce que ce poiſon avoit été préparé de puis un grand nombre d'années.

Je n'ai jamais réuſſi à faire mourir aucun Lapin, même des médiocres en leur appliquant ce poiſon ſeulement à la peau égratignée, ou légerement ſcarifiée, quoique j'en miſſe en plus grande quantité, et ſur des portions de peau plus étendues, que je n'avois fait avec le poiſon Ticunas donné intérieurement, même à une doſe deux ou trois fois plus forte que le Ticunas, il n'a produit aucune altération ſenſible, même dans les Lapins qui ne peſoient qu'à peine une livre.

Je perçai avec les flêches la peau à pluſieurs animaux, et je les y laiſſai pendant des jours entiers ſans que je puſſe m'appercevoir que ces animaux fuſſent affectés du poiſon. Mais j'obſervai bien ſes effets quand je perçai les muſcles avec les flê-

ches,

ches, et que je les y laiſſai plongées. Divers animaux furent empoiſonnés de cette maniere, et moururent avec les mêmes ſignes ou ſymptômes que produit le poiſon Américain. Il eſt vrai qu'aucun ne mourut, ni ne parut ſe trouver mal ſenſiblement qu'au bout de pluſieurs heures; de ſorte qu'il paroit que ce poiſon ne diffère pas eſſentiellement de l'autre. Il lui reſſemble entierement quand on l'examine au microſcope, quand on le mêle avec le tourneſol, quand on le jette dans les yeux des animaux, et quand on le goûte avec la langue, et qu'on le mâche. Il eſt vrai qu'il ſe diſſout moins bien dans l'eau que l'autre poiſon, et que même la plus grande partie reſte inſoluble dans ce fluide.

Les ſeules conſéquences qu'il ſemble qu'on puiſſe deduire des faits que je viens de rapporter, ſont que ce poiſon communiqué aux muſcles, eſt beaucoup plus meurtrier que lorſqu'il eſt appliqué à la peau; qu'il s'accorde très-bien avec les autres poiſons, et nous perſuade toujours plus, que l'action immédiate des poiſons ne s'exerce pas contre les nerfs; puiſqu'il eſt certain que le peau eſt plus ſenſible que les muſcles, et qu'elle eſt toute entretiſſue de nerfs.

Expériences ſur le poiſon Ticunas *faites après mon retour en Italie en* 1780.

J'inſinuai une flêche Américaine vers la queue à un ſerpent appellé *anguis miliaris*, et je l'y laiſſai pendant 24 heures de ſuite. Le ſerpent ne mourut pas, et parut à peine un peu engourdi. Je répétai cette expérience avec une nouvelle flêche ſur le même ſerpent, qui ne mourut, ni ne parut ſouffrir beaucoup. Ces deux flêches avoient été auparavant trempées dans

le poison Ticunas attiédi, et ramolli jusqu'à consistance de miel devant le feu.

Je passai une autre flèche, comme ci dessus, à travers la queue à un autre serpent. Au bout de quattre heures, il n'avoit aucun mouvement, et paroissoit mort. En lui piquant le corps avec des aiguilles, on voyoit cependant de légers signes d'irritabilité, qui finalement disparurent, de sorte qu'on le jugea tout à fait mort; il étoit du moins sans mouvement ou sans aucun signe de vie. Mais au bout de 36 heures, il recommença à se mouvoir de lui même, et continua ainsi de vivre quoique foiblement pendant cinq jours de plus. Dans le premier état ce serpent paroissoit, tout à fait mort de façon qu'on n'en pouvoit pas douter; dans le second, il étoit certainement en vie. Rien ne m'a autant surpris que cette espece de retour à la vie dans un animal aussi gros, et que cette suspension de tous les mouvemens vitaux, pendant un si grand nombre d'heures.

J'ai répeté de nouveau cette expérience sur un autre serpent de la même espece. Je lui ai introduit la flèche empoisonnée dans la queue, l'ayant prealablement trempée dans de l'eau chaude: je l'y ai laissée pendant 24 heures, sans qu'il ait rien souffert: peu de tems après je lui ai introduit une autre de ces flèches dans le corps: je lui ai laissée pendant 12 heures de plus mais sans qu'il ait été aucunement affecté.

J'insinuai une flèche Américaine dans une des pattes de devant à une tortue de terre du poids de 4 livres, et je l'y laissai environ une demi heure. Une heure après à peine donnoit elle signe de vie. Au bout de deux heures, elle parut tout à fait morte. Après avoir laissé passer dix heures, je lui enlevai avec un instrument tranchantl' écaille inférieure; mais j'opérai de maniere que les parties charnues fussent le moins tiraillées qu'il étoit possible. Le coeur étoit en repos, et je m'appercus à peine

ne de quelque petit mouvement dans les oreillettes. Mais peu de tems après, le coeur commença de ſe mouvoir ſpontanément avec grande force, ainſi que les oreillettes. Il continua de ſe mouvoir pendant 6 heures ſans interruption, et les deux oreillettes demeurerent en mouvement pendant deux jours. C'eſt à dire, tant qu'elles furent entretenues humides par le ſang que verſoient les vaiſſeaux d'alentour.

Je paſſai une flêche Américaine à travers une patte de devant, à une tortue de terre du poids d'une livre et demie. Huit minutes après, à peine pouvoit-elle ſe mouvoir; au bout d'un quart d'heure, elle fut morte. Quand on lui ſtimuloit les pattes et le col, à peine voyoit-on quelque ſigne d'irritabilité dans ces parties. Ayant ouvert le thorax, je trouvai le coeur, et les oreillettes entierement immobiles. Je touchai le coeur trois fois, trois fois ce muſcle ſe contracta, et pas davantage; c'eſt à dire, qu'il ne ſe contracta qu'une fois à chaque ſtimulus. Dès que le coeur fut découvert de ſon enveloppe, il commença de ſe mouvoir avec beaucoup de vivacité, et continua de même pluſieurs heures de ſuite. Je le couvris avec l'écaille inférieure, et au bout de 24 heures je le trouvai immobile. Je le piquai une fois avec la pointe d'une aiguille, il ſe contracta une ſeule fois, je le piquai une ſeconde fois, il ſe contracta de nouveau, et ainſi de ſuite il ſe contractoit une ſeule fois à chaque piquûre que j'y faiſois. Je laiſſai le coeur expoſé à l'air pendant trois minutes, et alors il recommença à ſe mouvoir de lui même, et continua ainſi de ſe contracter pendant pluſieurs heures avec grande vivacité. Je le couvris de nouveau avec l'ecaille, et au bout de 4 heures, l'ayant découvert, je le trouvai ſans aucun mouvement. Je le laiſſai à l'air pendant quelques minutes, et il reprit tout ſeul en peu de tems ſes oſcillations, qu'il continua pendant 6 heures. Je le recouvris de l'écaille, le découvris deux

heures après, et le trouvai immobile. Je couvris alors le coeur avec de l'eau, et j'en tins fur ce mufcle pendant 10 minutes; il ne fe mut pas pour cela. Je fis écouler l'eau en inclinant le corps de l'animal, et à peine eus-je laiffé le coeur à l'air pendant une minute, qu'il commença de fe mouvoir de nouveau avec force, et continua de même pendant plufieurs heures. Enfin je le mis au foleil, il fe défsecha promptement. Les oreillettes fe défsecherent auffi en partie, et alors tout fut en repos. Je mouillai alors le coeur et les oreillettes. Le premier refta toujours immobile, mais celles-ci commencerent a fe mouvoir, et conferverent encore leur mouvement pendant 18 heures; jusqu'à ce que s'étant auffi défséchées, elles le perdirent fans retour.

Toutes ces alternations de mouvemens confirment toujours davantage les loix que j'ai établies fur l'irritabilité de la fibre animale (*a*) et montrent que l'air eft un des Principes les plus actifs pour réveiller l'irritabilité dans la fibre mufculaire, et dans le coeur.

L'on ne fauroit douter non plus, que le poifon Ticunas n'attaque le Principe de l'irratibilité des mufcles, quoiqu'il ne touche pas à l'irritabilité du coeur: Il s'accorde en cela avec les autres poifons, qui communément n'agiffent point contre ce mufcle, non plus que contre les inteftins; car ceux ci continuent ordinairement à fe mouvoir, même après que l'animal eft mort, et que l'irritabilité des autres mufcles eft totalement détruite.



PRE-

(*a*) *De legibus irritabilitatis nunc primum fancitis. Lucca* 1775.



PREMIER MEMOIRE

Sur l'eau de Laurier-Cerise.

POur terminer mes recherches sur le poisons, je rapporterai diverses expériences que j'ai faites sur un poison qui depuis quelques années est devenu célebre en Europe. Ce poison est l'eau de Laurier-cerise. Il ne le cede à aucun des plus actifs, si on le considere relativement aux grands désordres qu'il cause dans l'économie animale, et au peu de tems qu'il lui faut pour agir lorsqu'on le donne intérieurement aux animaux. Non seulement il produit les plus fortes convulsions, et la mort dans les animaux même de grosseur médiocre; mais encore si on le donne à une moindre dose, l'animal se tord en arriere en rapprochant sa tête de sa queue, et courbe en de hors ses vertebres de telle sorte, qu'il fait horreur à voir.

Dans cet état, les convulsions, et les mouvemens de tous le corps sont des plus violens; et au milieu de tous ces efforts l'animal meurt enfin au bout d'un tems très-court.

Si on le donne à l'animal sous forme de lavement, il produit également les convulsions, et la mort.

Avec moins de deux cueillerées à thé de cette eau prises intérieurement, j'ai vu des Lapins de grosseur médiocre tomber en convulsion en moins de 30 secondes, et mourir dans une minute. Si on donne cette eau en grande quantité aux animaux, ils meurent presque dans l'instant sans convulsions, tou-

tes

tes les parties de leurs corps étant relachées, et dans l'affaissement.

Quand on la donne en petite quantité, les convulsions sont plus ou moins grandes, et les parties qui perdent avant les autres leur mouvement, sont les pattes de derriere; viennent ensuite celles de devant qui meurent plus tard. Quand l'animal ne remue plus les jambes ni le reste du corps, il remue encore très-bien le col, et la tête, qu'il continue à relever avec force, et à tourner de tous côtés. Dans cet état l'animal sent la fumée, et voit les objets, et quoiqu'il ne remue plus de lui même ses pattes, il parvient néanmoins à les muovoir, et à les retirer quand on les pique fortement, ou qu'on les serre beaucoup: preuve qu'il peut les mouvoir quoiqu'il ne le fasse que par l'effet d'une grande douleur.

L'eau de Laurier-cerise est donc un poison très-puissant quand il est donné par le haut, ou introduit dans le corps sous forme de lavement. Son action est si violente, et si prompte, qu'on diroit qu'il commence d'agir dès l'instant qu'il est reçu dans la gueule. Il est certain qu'à peine est-il entré dans l'estomac par l'ésophage que l'animal souffre. Il est vrai aussi qu'une petite dose ne fait rien; c'est à dire, que peu de gouttes données à un petit animal, qui seroit mort de la même dose du poison Ticunas, ne paroissent produire en lui aucun dérangement sensible. Mais tout cela ne fait pas une différence essentielle entre ce poison, et les autres poisons plus connus.

J'ai observé qu'en distillant une certaine quantité d'eau sur les feuilles de laurier cerise, on obtient une liqueur entierement innocente, si les feuilles ne sont pas en très-grande quanté, et si l'eau n'est pas à très-petite dose. Si l'on recohobe plusieurs fois de suite cette eau sur les mêmes feuilles, elle devient il est vrai plus active, mais elle ne tue pas encore pour cela.

Mais

Mais si aulieu d'ajouter de l'eau aux feuilles de laurier-cerise, on fait la distillation au bain marie, la liqueur qui en sort par ce moyen est alors un poison très-puissant, qui tue en très-peu de tems. C'est de cette eau que j'ai principalement fait usage. Mais je ne doute pas qu'on ne pût l'amener à un degré d'activité tel, qu'elle tuât même à petite dose, comme fait le poison Américain. Il suffiroit de redistiller plusieurs fois sur de nouveau Laurier-cerise bien essuyé ou presque desséché, la liqueur qui seroit montée la premiere fois. Je crois que si on la faisoit évaporer au feu, on l'obtiendroit à la fin sous la forme d'une substance huileuse concrete, qui non seulement ne le céderoit à aucun des poisons connus; mais qui probablement les surpasseroit tous de beaucoup. Je me reserve de faire cette expérience dans une autre occasion, où je parlerai aussi des amandes ameres, et du degré de poison au quel on peut porter leur eau distillée à sec.

L'eau de Laurier-cerise tue les animaux lors qu'elle est introduite dans les cavités du corps; mais quels effets produit elle quand on l'applique aux blessures? Parmi les différentes expériences que j'ai faites à ce sujet, il suffira d'en rapporter ici une seule. J'ouvris la peau du bas ventre à un Lapin assez gros; la blessure étoit d'environ un pouce. Je blessai légerement en plusieurs endroits les muscles découverts, et j'y insinuai environ deux ou trois cueillerées à caffé de cette eau. En moins de trois minutes l'animal tomba en convulsions, et peu après il mourut. Cette expérience nous fait voir que l'eau de laurier-cerise est un poison semblable aux autres, et qu'elle agit quand elle est introduite dans le corps par le moyen des blessures.

Cette expérience a eu le même succès sur d'autres animaux à sang chaud. Mai j'ai cependant observè dans tous, que l'eau de laurier-cerise agit avec plus de force et plus promptement quand on la donne intérieurement, et même en plus petite quantité.

Cet-

Cette derniere circonſtance mérite à mon avis la plus grande attention, parcequ'après tout c'eſt une verité de fait, qu'une grande bleſſure préſente incomparablement plus de vaiſſeaux que la gueule et l'eſtomac, pour abſorber ce poiſon presque à l'inſtant; et de plus les nerfs dans la bleſſure, ſoit par leur nombre, ſoit par l'état où ils ſe trouvent alors, doivent éprouver plus facilement l'action de ce poiſon.

Non ſeulement les animaux à ſang chaud meurent très-promptement quand on leur fait avaler de cette eau; mais les animaux même à ſang froid meurent auſſi; et ce qui m'a paru ſingulier, c'eſt qu'ils meurent en très-peu de tems, et peut être encore plus promptement que les premiers et c'eſt tout le contraire qu'avec les autres poiſons. Il me ſuffira pour le préſent de parler des anguilles: animaux très-difficiles à mourir; et qui étant morts continuent a mouvoir pendant longtems leurs parties. Ces animaux meurent peu de ſecondes àprès avoir bu de cette eau, et à peine l'ont-ils avalée, qu'ils commencent à ſe contracter; mais la mort qui ſurvient ſubitement les rend immobiles un inſtant aprés, et leurs parties ne ſe meuvent plus quoiqu'on les ſtimule. Le coeur continua cependant encore à ſe mouvoir; mais beaucoup moins qu'auparavant, et il ceſſe beaucoup plutôt que lorſqu'on les fait mourir en leur coupant la tête. On ne peut nier ici, que l'irritabilité muſculaire ne ſoit extrêmement affectée, et d'une maniere particuliere. Je ne ſais pas s'il y a quelque animal à ſang froid, qui réſiſte à ce poiſon. Tous ceux que j'ai pû avoir ſont morts; et je doute qu'il y en ait aucun pour le quel ce ne ſoit un poiſon. Si cela eſt, il mérite une nouvelle diſtinction à cet égard; et ce ſeroit encore le plus terrible de tous les poiſons connus, par ſa facultè univerſelle de donner la mort à toute eſpece d'animaux.

Mais comment peut il tuer en ſi peu de tems quand il eſt in-

introduit par le haut dans l'eſtomac, où l'on ne voit point de vaiſſeaux capables de le recevoir? Cette difficulté exige quelques expériences ultérieures. Il faut voir quels effets il produit, et quand il eſt appliqué immediatement aux nerfs, et quand il eſt introduit dans le ſang ſans toucher aux parties coupées.

Je me ſuis ſervi des plus gros lapins, et j'ai fait mes expériences ſur les nerfs ſciatiques de ces animaux, de la même maniere que je les avois faites avec le vénin de la Vipere, et avec le poiſon Américain. Il me ſuffira de rapporter ici une ſeule expérience, qui ſervira pour toutes les autres, que j'omets afin d'abréger, ne les croyant pas fort néceſſaires, après le grand nombre d'expériences ſur les nerfs que j'ai déja rapportées.

Ayant decouvert le nerf ſciatique à un gros lapin, ſur la longueur de plus d'un pouce et demi, j'inſinuai par deſſous une enveloppe de toile très-fine repliée en 16 doubles, afin que l'eau de Laurier-ceriſe ne pénétrât pas juſqu'aux parties de deſſous. Je bleſſai alors le nerf de pluſieurs coups de lancette dans le ſens de ſa longueur et je couvris tout le trajet bleſſé, qui étoit de plus de huit lignes, d'un floccon de cotton d'environ trois lignes d'épaiſſeur, et bien imbibé d'eau de Laurier-ceriſe. Il en fallut plus de 15 gouttes pour humecter le cotton, et cette eau alloit directement ſe communiquer par les bleſſures, à la ſubſtance medullaire du nerf. Je couvris le tout au bout de quelques minutes avec de nouveaux linges, de façon qu'il étoit impoſſible que l'eau de Laurier-ceriſe ſe communiquât aux parties inférieures, ou voiſines. La ſuture extérieure étant faite, et l'animal étant en liberté, il ſembla n'avoir ſouffert aucun mal, et ne parut pas en avoir davantage dans la ſuite. Il couroit, il mangeoit, et il étoit auſſi vif qu'auparavant. En un mot, cet animal ne ſouffrit ſenſiblement aucun mal de la part de ce poiſon, qui pris par le haut, tue ſi promptement

ment. Ce fait, et plusieurs autres analogues à ceux du vénin de la Vipere, et du poison Américain, nous fait voir que l'eau de L'aurier-cerise appliquée immédiatement sur les nerfs, et même insinué dans leur substance medullaire, n'est aucunement vénéneuse, de sorte qu'elle n'a aucune action sur les nerfs, de quelque maniere qu'on l'y applique extérieurement.

Après toutes les expériences qui sont rapportées dans cet ouvrage sur le vénin de la Vipere, et sur le poison Américain, qui est encore plus puissant que le premier; et après avoir vu que ni l'un, ni l'autre de ces deux poisons n'ont aucune action sur les nerfs, quand ou les y applique immediatement, pendant qu'introduits dans le sang, ils tuent à l'instant les animaux les plus forts, rien n'étoit plus naturel que d'inférer, que le poison du Laurier cerise, le quel est innocent lorsqu'on l'applique comme les autres sur les nerfs, doit tuer aussi lorsqu'il est introduit dans le sang, et cependant la chose est tout-à-fait différente: tant il est vrai qu'il faut se défier de l'analogie, lors même qu'elle paroit le plus uniforme.

J'ai introduit de l'eau de Laurier-cerise, dans la jugulaire d'un gros Lapin. La premiere fois j'y en ai introduit cinq à six gouttes, de la même maniere que j'avois introduit le vénin de la Vipere, et le poison Américain. L'animal n'a donné aucun signe de douleur. J'ai cru avoir mal opéré, j'ai cru n'avoir rien introduit dans les vaisseaux; je me suis immaginé que la seringue s'étoit insinuée dans le tissu cellulaire. J'ai répété cette expérience, j'ai introduit de nouveau dans la jugulaire une quantité de poison, peut être trois ou quattre fois plus grande. Avant d'introduire le poison, je me suis assuré que le bout de ma seringue entroit dans la jugulaire, et que le poison ne pouvoit en aucune façon retourner en arriere; mais l'animal n'a pas paru souffrir pour cela; et il étoit après aussi vif qu'auparavant. J'étois plutôt émer-

veil-

veillé que satisfait de tout ce que je voyois. Je ne pouvois pas me persuader que l'eau de Laurier-cerise ne fût pas un poison, et même un poison très-violent, au moment où il étoit introduit dans le sang, tandis qu'il étoit sans action, lorsqu'on l'appliquoit sur les nerfs. Je revins donc aux expériences, et j'introduisis à cette fois dans la jugulaire une cueillerée à caffé toute entiere d'eau de Laurier-cerise. L'animal n'éprouva rien, et demeura aussi sain qu'auparavant. Je répétai cette expérience sur un autre lapin. Le poison introduit dans la jugulaire alloit à une bonne cueillerée à caffé. Le lapin ne donna aucun signe de Souffrance, ni alors, ni dans la suite.

Le résultat inattendu de ces expériences, me jette dans la plus grande incertitude relativement à l'action de ce poison; et je ne puis concevoir non seulement de quelle maniere il opere; mais pas même sur quelles parties il agit, quand il est pris intérieurement, ou appliqué aux blessures. Ici tout se confond. L'on ne voit pas qu'il agisse sur les nerfs; il n'a aucune action sur le sang; et cependant il tue, et tue à l'instant s'il s'introduit par la gueule dans l'estomac. La mort peut donc s'introduire dans les animaux par une autre route que par celles du sang et des nerfs! Le mouvement perdu en peu de secondes dans des animaux, comme les anguilles, qui continuent à se mouvoir des heures entieres après qu'on leur a coupé la tête, et qu'on les a mises en pieces, feroit croire que ce poison affecte l'irritabilité de la fibre musculaire. Il est vrai que le coeur continue encore à se mouvoir dans ces animaux, mais son mouvement est très-diminué et de très-courte durée. Dans les animaux à sang chaud qui meurent de ce poison, le mouvement subsiste encore dans les autres muscles, quoique très-foiblement; et si le coeur dans ces animaux continue à battre pendant quelque tems, il bat moins fortement, que quand on les fait mourir d'une autre ma-

niere. L'irritabilité eſt certainement diminuée au dernier point dans beaucoup d'animaux, et dans beaucoup d'autres elle eſt entierement détruite: de quelque maniere qu'elle puiſſe contribuer à la mort, et tuer en ſi peu de tems, et quelque obſcur que puiſſe être le méchaniſme, par le quel la fibre muſculaire perd ſon irritabilité.

Il faut avouer nôtre ignorance dans les recherches de la nature, quand nous croyons avoir tout fait, nous nous trouvons ſouvent revenus au point d'où nous étions partis. L'expérience eſt le ſeul guide que nous ayons dans nos recherches; l'expérience, il eſt vrai, eſt un moyen ſur pour ne pas tomber dans l'erreur; mais l'expérience ne nous approche pas toujours des vérités les plus éloignées. Elle ne nous fait pas toujours avancer vers la connoiſſance des ſecrets de la nature, et ne nous mene pas toujours où nous nous étions propoſés d'aller.

Mais ſi nous ignorons comment opere l'eau de Laurier-ceriſe, et ſur quelles parties ce poiſon exerce ſon action quand il tue les animaux, nous ſavons néanmoins que lorſqu'il eſt appliqué immédiatement aux nerfs, et même à leur partie médullaire, il eſt tout à fait innocent, et tout ce que tant d'expériences rapportées juſqu'ici, nous ont clairement démontré, n'eſt pas moins vrai: ſavoir, que le vénin de la Vipere, et le poiſon Américain ne ſont point meurtriers, de quelque maniere qu'on les applique aux nerfs; mais qu'ils le ſont toujours lorſqu'ils ſont introduits dans le ſang. Ce ſont là des faits qu'on ignoroit auparavant. Ce ſont des vérités maintenant dévoilées; et qui que ce ſoit ne peut les révoquer en doute. Ces faits détruiſent tous les ſyſtemes inventés par les écrivains ſur l'action de ces poiſons, et c'eſt de ces faits que nous devons partir, pour l'intelligence de ces poiſons, et de leur action.

J'aurois probablement pû obtenir quelque lumiere ſur l'action

ction du poiſon de Laurier-ceriſe, ſi je l'euſſe appliqué à différentes parties du cerveau dans l'animal vivant; mais je me réſerve de le faire quand j'aurai pour cela plus de commodités, que je n'en ai maintenant, ce ſera pour lors, j'eſpere, que ce poiſon pourra facilement me préſenter des faits nouveaux, et plus intéréſſans. Il me donnera peut être des lumieres moins équivoques ſur ſon action, et me fera juger ſur quelles parties de l'animal vivant, il agit quand il tue.

Je me réſerve d'examiner dans cette même occaſion ſi ce poiſon agit ſur les vaiſſeaux lymphatiques, ou pour mieux dire, ſur la lymphe même. C'eſt là un ſimple ſoupçon qui m'eſt venu après que j'ai eu fait mes expériences ſur l'eau de Laurier-ceriſe, et les circonſtances, où je me trouve, ne me permettent pas de l'examiner actuellement. Mes expériences ſur ce poiſon ſe trouvent par conſéquent, moins complettes que je ne l'aurois deſiré. Il falloit les multiplier, et les ſuivre plus que je ne l'ai fait, ou pour mieux dire, que je ne l'ai pû faire, et c'eſt là préciſément une raiſon de plus pour que je continue mes recherches ſur cette matiere, qui ne laiſſe pas d'être intéreſſante.

De l'action des poiſons ſur les nerfs.

On a vu dans le courant de cet Ouvrage, que le vénin de la Vipere, et le poiſon appelle *Ticunas*, de quelque maniere qu'ils ſoient appliqués aux nerfs, ne produiſent aucun mal, et qu'au contraire dès qu'ils ſont introduits dans le ſang ſans toucher aux parties ſolides, et bleſſées de l'animal, ils tuent à l'inſtant. On a obſervé de plus, que ces deux poiſons excitent les convulſions les plus fortes dans l'animal vivant, et les ſymptômes les plus déciſifs des maladies, que les médecins appellent ner-

nerveufes, parce qu'on croit que ce font précifément les nerfs qui font affectés. Il ne paroit pas qu'on puiffe douter déformais que ces poifons ne foient abfolument innocens, lorfqu'ils font immédiatement appliqués fur les nerfs, et que leur action ne fe porte immédiatement fur les parties fluides, fur les folides, tels que les fibres mufculaires, les os le tiffu cellulaire, les tendons. Ce font là de nouveaux faits, et de nouvelles vérités que l'obfervation nous a appris. Mais ils ne fuffifent pas encore pour l'intelligence parfaite de ces poifons. Les nerfs paroiffent certainement exclus dans ces maladies. Il paroit que le fang feul eft affecté par ces poifons. Mais combien de différentes humeurs ne fe trouvent-elles pas mêlées avec le fang? On a été jufqu'à croire que le fang eft animé, et il paroit plus que vraifemblable, que les nerfs féparent perpétuellement une humeur, qui fe mêle avec le fang, et circule avec lui dans les vaiffeaux de l'animal. Cette humeur ne pourroit-elle pas être néceffaire à la vie, et ne feroit-ce pas cette humeur que ces poifons attaquent quand ils s'introduifent dans les vaiffeaux? Mais les grenouilles vivent, même après qu'on a vuidé de fang leurs vaiffeaux, ainfi que l'a obfervé le favant M. Spalanzani, et dans cet état elles meurent très-bien, fi on leur fait avaler de l'efprit de laurier-cerife, comme je l'ai obfervé plufieurs fois. Ainfi la premiere de ces deux hypothefes eft démontrée fauffe, et la feconde ne fuffit en aucune maniere pour expliquer l'action de nôtre poifon fur les parties des animaux.

L'efprit de Laurier-cerife qui eft moins actif lors qu'il eft appliqué fur les bleffures, qui eft innocent lorfqu'on l'applique fur les nerfs, et qui tue en touchant feulement la bouche et les yeux, nous jette dans de nouvelles incertitudes, et laiffe à peine lieu aux conjectures. Un corps qui eft un poifon dans l'eftmac, dans la bouche, dans l'efophage, et qui eft prefque inno-

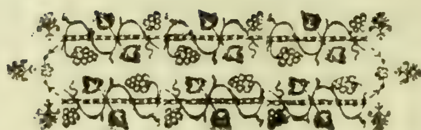
nocent fur les bleffures, eft un vrai paradoxe, et à peine les expériences réitérées fuffifent-elles à faire croire que ce foit un fait réel.

La feule conféquence certaine qu'on puiffe enfin tirer de tant d'expériences, c'eft qu'il peut y avoir dans un animal tous les fignes d'une maladie nerveufe, fans qu'on puiffe affurer que les nerfs font affectés. Et les convulfions qu'on obferve dans les animaux par la feule diminution du fang, ou par l'inégale diftribution de ce fluide dans les différentes parties, ainfique nous l'avons démontré dans plufieurs endroits des nos Ouvrages, ne laiffent aucun lieu d'en douter (*a*).

Il ne me refte qu'a fouhaiter aprêfent, que quelque favant Médecin doué du rare talent de bien obferver et dépouillé de tout prejugé pour des hypothefes deftituées de l'appui neceffaire du fait, et de l'expérience, ait le loifir d'examiner en fever critique cette matiere importante, qui conftitue aujourdhui une des plus grandes branches de la Medecine moderne. C'eft d'après un tel examen qu'on pourra enfin décider avec certitude, fi toutes ces maladies qu'on appelle *nerveufes*, et qu'on fait dériver d'une alteration des nerfs, ont en effet une telle origine; s'il y a des fignes caracteriftiques invariables et conftans des ces fortes des maladies; s'il y a un critere certain, une pierre de touche affèz véridique pour s'en affurer; et fi la plufpart de ces maladies ne peut être caufée par le fang, ou par d'autres humeurs viciées plûtôt que par les nerfs. Suffit-il réellement de voir que le nerf foit en quelque maniere alteré pour caracterifer une maladie *nerveufe*? Peut on décider qu'une maladie eft *nerveufe* parceque plufieurs de fes effets fe manifeftent, ou s'étendent même fur les nerfs? Les nerfs pourrojent très-bien être affectés comme une circonftance d'un genre parti-

(*a*) Ce premier Memoire fur le *Laurier-Cerife* ainfi que celui fur le *Ticunas* ont été imprimés dans le volume LXVIII. des Tranfactions Philofophiques.

ticulier de maladie, et ne pas en être la cause; mais cela suffit-il pour dire qu'une telle maladie est *nerveuse*? On ne démande point de ces Theories sublimes, et pour ainsi dire abstraites, qu'un singulier effort de genie fait souvent enfanter: Il nous faut des Observations exactes; des Experiences nouvelles, et bien immaginées; des inductions directes et nécessaires tirées par un esprit calme et capable de rassembler, et de bien combiner les faits plus lumineux. Trois des plus savans Médecin de nos jours ont pleinement satisfait par leurs écrits à la premiere de nos démandes. Il nous reste à désirer qu'un quattriéme acheve enfin cet important Travail, en s'appliquant avec assiduité à la derniere.



SECOND



SECOND MEMOIRE

Sur le Laurier-Cerise.

PEu de tems après mon retour à Florence en 1780, j'eus occasion d'examiner de nouveau les effets de l'esprit de Laurier-cerise sur différens animaux. J'ai cru devoir étendre à cet égard mes expériences sur ce poison, plus que je n'avois fait en Angleterre, et mes travaux n'ont pas été tout à fait sans succès. J'ai pû du moins établir des vérités que j'ignorois auparavant, et j'ai exclus beaucoup d'hypotheses inutiles ou fausses, qui auroient pû retarder les recherches de ceux qui voudront travailler dans la suite sur cette matiere; j'avois très-bien observé jusqu'alors, qu'en distillant les feuilles de Laurier-cerise sans eau l'on obtenoit un esprit capable de tuer les animaux en peu d'instans, quoiqu'il ne leur fût administré qu'à petite dose. J'avois aussi observé que si l'on mettoit de l'eau avec les feuilles, l'esprit pouvoit devenir tout à fait innocent, et ne conserver qu'un goût agréable. Mais j'ignorois si l'huile essentielle qu'on retire du Laurier-cerise par la distillation, étoit entierement innocente, ou si c'étoit un poison; et si supposé qu'elle fût nuisible, elle l'étoit encore plus que l'esprit. Ainsi j'ignorois si l'esprit étoit meurtrier en tant qu'il tenoit en dissolution plus ou moins de cette huile. C'étoit faute d'expériences que j'ignorois toutes ces circonstances, et beaucoup d'autres, que les auteurs, qui ont écrit sur les poisons n'avoient pas examinées. Aucun d'eux que

je fache n'avoit fait d'expériences fur l'huile empyreumatique, et fur la partie extractive du Laurier-cerife. Enfin je n'avois aucune notion fur tout cela, et je ne trouvois aucun écrivain qui eût fait des expériences directes fur la plûpart de ces points, qui cependant me paroiffoient néceffaires pour bien connoître la nature, et les qualités d'un poifon auffi fingulier, et auffi actif.

Pour proceder avec clarté, je donnerai en peu de mots le détail des divers produits que j'ai retirés du Laurier-cerife, et de la méthode que j'ai fuivie pour cet effet. En diftillant de la maniere ordinaire, les feuilles du Laurier-cerife dans des vaiffeaux de verre, fans y ajouter de l'eau j'ai obtenu leur partie fpiritueufe (c'eft ce que les chymiftes appellent, *l'efprit recteur*). Cet efprit étoit tranfparent odorant, piquant au goût, et dans le fond du récipient il y avoit une certaine quantité d'huile pefante, colorée, odorante, d'une faveur amere, très-mordante, et brûlante, que je féparai avec beaucoup d'attention, de l'efprit même, moyennant un repos de plufieurs jours. J'employai auffi l'efprit trouble, et non entierement privé d'huile. J'appellerai cette huile, *huile de la premiere diftillation*; et l'efprit, *efprit de premiere diftillation*.

Je pris une portion de l'efprit de la premiere diftillation, et je le diftillai de nouveau, de maniere qu'il en refta environ le tiers dans la cornue. La partie diftillée étoit tranfparente, odorante, piquante, amere et brûlante à un plus haut degré que l'efprit de la premiere diftillation. 'Etant reftée en repos dans une bouteille, elle dépofa une huile très-diaphane, odorante, brûlante, et très-femblable par fes caracteres extérieurs à l'huile de la premiere diftillation. J'appellerai cette feconde huile, *huile de la feconde diftillation*, et l'esprit qui étoit forti, *efprit de la feconde diftillation*. Le réfidu qui étoit refté dans la cornue s'appellera *réfidu, ou phlegme de la feconde diftillation*. Je préparai un

au-

autre phlegme en laiſſant evaporer au ſoleil deux tiers de l'eſprit de la ſeconde diſtillation.

J'unis à une portion de l'eſprit de la ſeconde diſtillation une égale quantité de ſel marin décrépité, et bien déſſeché je diſtillai ce mélange à un feu lent, et j'en retirai la moitie, qui fut teinte de la couleur de l'huile commune, et qui étoit moins ſpiritueuſe, moins mordante, moins odorante qu'auparavant; et il s'en précipita une ſubſtance huileuſe colorée, qui paroiſſoit comme terreuſe, et diviſée en petits grains, ou globules. Je continuai la diſtillation, et il ſortit un phlegme, inodore, qui n'étoit pas ſenſiblement mordant, ou qui du moins l'etoit très-peu, quoiqu'on en mît ſur la langue, ou autour du nez, et je l'appellerai *phlegme de la troiſiéme diſtillation*. L'huile dont je viens de parler ſera appellée *huile de la troiſiéme diſtillation*, et ſa partie ſpirituefe, ſortie la premiere, s'appellera *eſprit de de la troiſiéme diſtillation*. Tant l'huile, que l'eſprit ont l'odeur des amandes ameres.

Je tirai pareillement la *partie extractive* des feuilles de Laurier-ceriſe, ſuivant les méthodes connues des chymiſtes, et je préparai auſſi une bonne quantité *d'huile empyreumatique*, avec de nouvelles feuilles de Laurier-ceriſe. Après m'être fourni de toutes ces préparations, j'ai cru pouvoir commencer mes recherches ſur les animaux. J'ai employé pour ces expériences les Lapins, les Cochons d'Inde, les Pigeons, les Grenouilles, et des Couleuvres. J'ai cru devoir opérer ſur des animaux de différente nature tant à ſang chaud qu'à ſang froid, parceque je ſavois par expérience combien l'action des vénins varie dans les différens animaux, et ſurtout dans les deux grandes familles dans les quelles l'économie des divers mouvemens eſt ſi différente.

Esprit de Laurier-Cerise de la premiere distillation donné intérieurement.

Je laissai en répos cet esprit pendant plusieurs jours pour en séparer l'huile, ensorte qu'il étoit clair, et transparent. J'en donnai une cueillerée à caffé à un pigeon de grosseur mediocre. Au bout de 4 minutes, il eut des convulsions, et ne put se tenir sur ses pieds, même une heure après; mais il n'en mourut pas.

J'en donnai trois cueillerées comme cidessus à un petit Cochon d'Inde; et il n'éprouva rien.

J'en donnai deux cueillerées à un pigeon. Au bout d'une minute, il ne se tenoit plus de bout. Une minute après, il eut de fortes convulsions, et il mourut en trois minutes.

Je répétai toutes ces expériences sur les mêmes animaux le jour suivant, et elles eurent le même résultat.

Le seul pigeon qui avala deux cueillerées d'esprit mourut. Je voulus employer le même esprit avant que l'huile fut précipitée. Dans cet état il étoit moins clair plus odorant, et plus piquant. Le peu d'activité de l'esprit employé ci dessus provient, comme on va le voir, de ce que j'en avois laissé précipiter l'huile pendant plusieurs jours, et en effet celui que j'avois employé à Londres étoit trouble, et il étoit beaucoup plus meurtrier.

Je donnai donc à divers animaux, comme Lapins et Cochons d'Inde de grosseur moyenne, trois cueillerées à caffé de l'esprit trouble dont je parle, et la plûpart en moururent dans les convulsions, et en peu de tems. Cet esprit est donc beaucoup plus actif, et plus meurtrier que l'autre.

Esprit

Esprit de la seconde distillation donné intérieurement.

Je donnai à un petit Cochon d'Inde une cueillerée à caffé de cet esprit rectifié deux fois. Il mourut presqu'à l'instant.

Je fis avaler à un gros Lapin la cueillerée ordinaire de cet esprit. Il tomba sur le champ, et mourut peu de tems après.

J'en donnai à un Cochon d'Inde de grosseur moyenne environ quattre gouttes. Dans l'acte de la déglutition, il lui sortit par la gueule une matiere liquide, jaune, et verte. Cela arrive souvent quand on donne l'esprit à boire à ces animaux, et n'arrive jamais lorsqu'on leur fait avaler l'huile. Il n'eut d'ailleurs aucun autre signe de maladie.

Je donnai 6 gouttes de cet esprit à un gros Lapin avec 40 gouttes d'eau. L'animal se coucha plusieurs fois sur son ventre, parut fort inquiet, mais il n'en mourut cependant pas.

J'en donnai trois gouttes à un pigeon, qui tomba mort en moins d'une minute.

J'en donnai quattre gouttes à une grenouille. Au bout de deux minutes, elle paroissoit morte, et deux minutes après, quoiqu'on la stimulât, ses parties n'avoient plus aucun mouvement.

Phlegme de l'esprit de la seconde distillation.

Ce phlegme étoit à peine spiritueux et mordicant; mais il étoit très-transparent.

J'en donnai à beaucoup d'animaux, comme Pigeons, Lapins, et Cochons d'Inde. Les Pigeons aux quel j'en donnai une cueillerée à caffé, moururent tous, mais aucun de ceux aux quels je n'en donnai que quelques gouttes n'eut de mal sensible, ou ils moururent très-tard, ou ils n'eurent que des convulsions.

Quel-

Quelques Lapins et Cochons d'Inde très-petits moururent, et d'autres eurent des convulſions, ou ne furent point malades. D'autres plus gros ne moururent ni n'eurent de mal ſenſible. Il en mourut cependant quelques uns, à qui j'en avois donné trois à quattre cueillerées.

Ce phlegme eſt donc moins meurtrier que l'eſprit.

Phlegme de l'eſprit de la ſeconde diſtillation obtenu par l'évaporation des deux tiers au ſoleil.

J'ai laiſſé évaporer au ſoleil environ trois onces d'eſprit de la ſeconde diſtillation. Le réſidu étoit liquide, tranſparent, mais à peine odorant; et lorsqu'on en mettoit ſur la langue il excitoit encore quelque ſenſation de mordication, quoique beaucoup moins qu'auparavant. Il étoit réduit à une ſeule once. J'en donnai une demi-cueillerée à caffé à un pigeon; il tomba auſſitôt dans de grandes convulſions, et mourut à l'inſtant. J'eus le même réſultat ſur cinq autres pigeons qui moururent ſur le champ. Ces expériences feroient penſer que le poiſon ne conſiſte pas dans la partie odorante ni peut être dans la partie brûlante du Laurier-ceriſe, puisque l'odeur et la ſaveur étoient ſi peu de choſe, et cependant les animaux ſont morts ſi promptement.

Je donnai à deux pigeons une cueillerée à caffé du phlegme dont il s'agit. Ils moururent ſubitement.

J'en donnai trois gouttes à un pigeon, il parut ne ſouffrir aucun mal. D'où l'on peut dire que cet autre phlegme eſt moins meurtrier que l'eſprit.

Eſprit

Eſprit de la ſeconde diſtillation mis dans la gueule.

Je voulois ſavoir ſi cet eſprit ſi actif, et ſi meurtrier parviendroit à tuer, étant ſimplement appliqué dans l'intérieur de la gueule des animaux.

J'humectai de cet eſprit un petit linge, et je l'inſinuai dans le bec d'un pigeon, ſans qu'il en pût arriver une goutte dans le ventricule, ou même dans l'eſophage, au bout de 30 ſecondes, le pigeon tomba dans les convulſions, et mourut un moment après.

J'imbibai du même eſprit un autre linge, que je tins longuement dans la gueule d'un Cochon d'Inde de groſſeur mediocre. Il ne donna aucun ſigne de maladie.

Je répétai la même expérience ſur deux autres pigeons qui moururent en moins de deux minutes.

Je la répétai ſur deux Cochons d'Inde, et ils parurent n'avoir aucun mal.

Cet eſprit peut donc tuer les animaux foibles ſans toucher à l'eſophage, et au ventricule.

Eſprit de la ſeconde diſtillation mis ſur les yeux.

Mais il reſtoit à ſavoir ſi étant appliqué à d'autres parties délicates du corps, cet eſprit ſeroit encore meurtrier. Je crus devoir faire mes expériences ſur les yeux qui ſont ſi ſenſibles, et à découvert. Je fis tomber pluſieurs gouttes de cet eſprit ſur les yeux d'un Cochon d'Inde. Il ſe plaignit beaucoup; mais il il n'eut ni convulſions, ni inflammation, ni aucun autre ſigne de maladie du poiſon.

Je fis la même expérience ſur les yeux de deux autres

Co-

Cochons d'Inde, et le résultat fut le même. Je la répétai sur les yeux de deux Lapins; mais quelque évident qu'il fût que l'esprit leur étoit incommode, ils ne moururent, ni n'eurent des convulsions, et leurs yeux ne s'enflammerent pas sensiblement.

Ces expériences ne prouvent pas encore que l'esprit de Laurier-cerise soit entierement innocent lorsqu'il est appliqué sur les yeux, parceque ces animaux sont difficiles à mourir, et résistent beaucoup à l'action de l'esprit, lorsqu'on le leur applique simplement dans la gueule.

Il est vrai que je couvris de ce même esprit les yeux à deux Cochons d'Inde très-petits, et qui ne pesoient que trois onces. Je remis de l'esprit plus de vingt fois dans leurs deux yeux; mais envain. Ils n'eurent aucun signe de maladie du poison. Il ne parut point d'inflammation à leurs yeux, quoiqu'ils témoignassent de la douleur quand je leur appliquois l'esprit.

Mais je crus qu'il seroit bien de faire aussi quelques expériences sur les pigeons. Je baignai donc les yeux à un pigeon plusieurs fois de suite avec un linge imbibé de l'esprit, dont je viens de parler. Peu de tems après, il vomit plusieurs fois, et tomba sur sa poitrine. L'iris au voisinage de la cornée transparente étoit un peu enflammée, la pupille étoit mobile, et de grandeur naturelle.

Je fis tomber quelques gouttes de cet esprit sur les yeux d'un autre pigeon, et je les y tins appliquées pendant deux minutes et plus. Il tomba dans les convulsions, et mourut peu d'instans après, sans inflammation aux yeux.

Je mis à un troisiéme pigeon sur un oeil seulement plusieurs gouttes d'esprit pendant trois minutes. L'iris étoit toute enflammée, les paupieres l'étoient aussi en quelques parties. Il tomba peu de tems après dans les convulsions, et aussitôt il parut tout à fait mort. Au bout d'un quart d'heure, il revint peu à peu,

et

et parut enfin bien remis; mais il retomba de nouveau dans les convulſions, et parut mort pour la ſeconde fois; et peu de tems après il revint encore. L'iris de l'oeil dans le quel j'avois mis l'eſprit étoit toute rouge comme ſi elle eût été injectée. La pupille étoit immobile et très-elargie l'iris de l'autre oeil étoit rouge auſſi, mais fort peu, et la pupille étoit mobile et de grandeur naturelle. Après la ſeconde rechute et le ſecond rétabliſſement de l'animal, la pupille et l'iris étoient comme la premiere fois; mais après la troiſiéme, après la quelle il ſe remit tout à fait, la pupille redevint mobile comme l'autre, l'iris ſe trouva beaucoup moins rouge, et les deux pupilles reprirent leur grandeur naturelle.

Je fis tomber dans l'oeil à un autre pigeon pluſieurs gouttes d'eſprit, et je les y tins pendant quelques minutes: il tomba dans les convulſions et ne ſe ſoutint plus ſur les pieds. L'iris étoit légerement enflammée, et celle de l'autre oeil l'étoit un peu auſſi, mais infiniment moins. Le pigeon ſe remit peu à peu, et alors je trouvai l'iris immobile, élargie et enflammée; et l'autre étoit mobile à la lumiere, un peu enflammée et de grandeur naturelle. Ce pigeon tomba par trois fois comme mort, et revint toujours. Les pupilles et les iris de ſes yeux étoient toujours affectées, comme je viens de dire; mais finalement au bout de quelques heures, tout revint dans ſon état naturel.

Eſprit de la ſeconde diſtillation mis ſur les bleſſures.

Il étoit naturel de croire qu'étant appliqué immédiatement ſur les parties bleſſées, cet eſprit devoit tuer encore plus facilement. Je fis une grande bleſſure aux jambes, à un pigeon, et j'y inſinuai une grande quantité de cette liqueur. Le pigeon ne donna aucun ſigne de maladie.

Je répétai cette expérience ſur deux autres pigeons; elle eut le même réſultat.

'A deux autres, je mis ſur les bleſſures un linge imbibé d'eſprit, et je l'y laiſſai pluſieurs minutes: ils n'eurent aucune maladie.

Je voulus voir s'il ſeroit auſſi peu actif ſur les muſcles de la poitrine. Les ayant découverts et bleſſés en pluſieurs endroits, j'y appliquai l'eſprit immédiatement, et je les fomentai avec des linges qui en étoient imbibés. Le pigeon ne mourut point, et n'eut point de convulſions, ni d'autre maladie.

Je voulus répéter cette expérience ſur trois autres pigeons. Ils ne moururent, ni ne parurent ſouffrir.

J'étois ſur le point de conclure que l'eſprit de Laurier-ceriſe, de quelque maniere qu'on l'applique aux bleſſures, n'eſt point un poiſon et ne tue pas, quoiqu'il produiſe cet effet, lorſqu'on le met ſur les yeux et dans la gueule. La ſingularité du phénomene me fit continuer mes expériences, et elles me démontrerent que je me ſerois trompé.

J'enlevai un grand morceau de la peau ſur la poitrîne à un pigeon, et j'y appliquai environ cent gouttes d'eſprit. Peu après il tomba dans les convulſions, et mourut.

Je découvris à un autre pigeon les muſcles de la jambe, et je les bleſſai en pluſieurs endroits. Je les baignai pluſieurs fois avec l'eſprit, et je l'y tins pendant 8 minutes. Il ne parut pas ſouffrir dans le moment; mais deux minutes après, il tomba ſur la poitrine, et mourut.

J'ouvris un grand trajet de peau ſur le dos à un gros Cochon d'Inde, et je bleſſai légerement les muſcles en quelques endroits, j'inſinuai à travers la peau l'eſprit en grande quantité, et à pluſieurs repriſes, et je l'y tins pendant pluſieurs minutes. Il eut à peine quelques ſignes de convulſions; mais bientôt il

tom-

tomba ſur la poitrine ſans pouvoir ſe ſoutenir, et mourut en peu de tems.

Je découvris bien, et dans un grand trajet les muſcles de la poitrine à un pigeon, et je les bleſſai profondément en plusieurs endroits; j'y appliquai l'eſprit, de maniere qu'il ne pût couler juſqu'à toucher la peau, je renouvellai cette application ſur les bleſſures plus de 30 fois, et je l'y tins au moins 12 minutes de ſuite. Il vomit à la fin, tomba enſuite dans de fortes convulſions, et mourut peu de tems après.

C'eſt donc une vérité de fait, que l'eſprit de Laurier-ceriſe tue, même lorſqu'il eſt appliqué aux bleſſures, quoiqu'il ſoit vrai auſſi qu'il tue plus tard que quand on l'applique aux yeux, à la gueule, et à l'eſtomac, où il tue à moindre doſe et plus promptement. De ſorte qu'il eſt toujours vrai, qu'une telle quantité qui tue, par exemple un pigeon, ſi on la lui applique dans le bec, ou ſur les yeux, ou dans l'eſtomac, ne lui procure aucune maladie ſenſible lorſqu'on la lui met dans des bleſſures: ce qui ne laiſſe pas d'être fort ſingulier.

Eſprit de la troiſiéme diſtillation.

Je donnai une demi-cueillerée de cet eſprit à un gros Cochon d'Inde; il ne parut pas ſouffrir ſenſiblement, et ne mourut pas. Mais trois pigeons, aux quels j'en fis avaler à peine trois gouttes, en moururent, ainſique trois Lapins, et quattre Cochons d'Inde, aux quels j'en fis prendre une cueillerée à caffé. Un gros Cochon d'Inde, et un gros Lapin n'en moururent cependant pas, quoiqu'ils paruſſent en ſouffrir l'un, et l'autre.

Esprit de Laurier-Cerise de la troisiéme distillation, fait en mêlant une quantité de sel marin décrépité, avec l'esprit de la seconde distillation.

Il étoit à peine odorant, et presque insipide. J'en donnai à un pigeon à peine la valeur d'une petite cueillerée à caffé. Il tomba à l'instant dans de légeres convulsions, et mourut en peu de tems. Deux autres pigeons moururent pour avoir pris une dose encore moindre de cet esprit. Ensorte qu'il ne paroit pas que le sel marin lui ait enlevé sa qualité naturelle de poison.

Phlegme de la troisiéme distillation à peine odorant, et sapide.

Je donnai trois gouttes de cette eau à un pigeon, et il ne donna aucun signe de mal.

J'en donnai une cueillerée à caffé à un très gros Cochon d'Inde, qui tomba aussitôt dans les convulsions, mais ensuite il se releva de lui même, et n'eut point d'autre mal.

J'en donnai autant à un Cochon d'Inde de moyenne grosseur, et il n'en éprouva aucune incommodité.

J'en donnai une cueillerée à un très-petit Cochon d'Inde. Il n'en souffrit aucunement.

J'en fis avaler une cueillerée et demie, à un gros Cochon d'Inde. Il vomit un peu de matiere verte et jaune, mais il ne mourut pas.

J'en donnai autant à un petit Cochon d'Inde: il tomba aussitôt dans les convulsions, mais peu de tems après, il se releva, et n'eut point d'autre mal.

J'en donnai une cueillerée à un pigeon, qui tomba aussitôt dans les convulsions, et mourut en moins d'un quart d'heure.

Hui-

Huile de Laurier-Cerise donnée intérieurement.

Il me restoit à examiner les huiles du Laurier-cerise. Mais après m'être assuré par des expériences réitérées, qu'il n'y avoit aucune différence essentielle entre ces huiles, quoiqu'elles fussent de la premiere, ou de la seconde, ou de la troisiéme distillation; je n'ai pas cru devoir les distinguer, et je les ai employées toutes indifféremment. Ce qui m'importoit le plus, c'étoit de savoir si l'huile étoit aussi un poison, et si elle l'étoit, plus ou moins que l'esprit. Je rapporterai en conséquence quelques unes des expériences que j'ai faites avec cette huile sur différens animaux, et qui suffiront pour décider de sa nature vénéneuse, et pour montrer les anomalies fréquentes qui se rencontrent en pareille matiere.

Je fis avaler à un gros Lapin deux gouttes d'huile jointes à, peut être, deux gouttes d'esprit. Le Lapin mourut au bout de quelques momens, et dans de légeres convulsions.

Je fis avaler à une tortue de terre du poids d'une livre environ deux gouttes d'huile pure. Deux heures après, elle étoit fort affoiblie. Au bout de 6 heures, elle paroissoit à peine vivante, et en effet elle mourut peu tems après avec tous les signes de la perte de l'irritabilité.

Je donnai à un trés-gros Cochon d'Inde quattre gouttes d'huile; mais il n'eut aucun mal.

J'en donnai à peine trois gouttes à un pigeon, et au bout de deux minutes, il étoit déja mort.

J'en fis boire une demicueillerée à caffé à un gros Cochon d'Inde. Pendant plus d'une demi heure, il parut n'avoir aucun mal, mais ensuite il tomba dans les convulsions, et dans les tour mens, et demi-heure après il mourut.

Je

Je donnai un tiers de cueillerée d'huile à un pigeon. Peu de tems après, il ne se soutenoit plus sur ses pieds, et il mourut en moins d'une demi-heure.

Je fis boire environ 6 gouttes d'huile unies avec 40 gouttes d'eau commune, à un gros Cochon d'Inde. Il commença aussitôt à paroître inquiet; il donna plusiéurs fois des signes d'envie de vomir; mais peu de tems après, il devint tranquille, et n'eut plus aucun mal.

J'en donnai 6 gouttes avec 40 gouttes d'eau à un très-petit Cochon d'Inde. Il fut très-inquiet; mais il ne tomba pas, ni convulsionna, ni ne mourut.

J'en fis avaler trois gouttes à une grenouille, qui au bout de deux minutes fut tout-à-fait morte: le coeur se mouvoit bien encore, et les pattes remuoient dès qu'on lui stimuloit les nerfs cruraux.

Cette expérience fut répétée sur deux autres grenouilles avec à peu près le même résultat.

Malgré le peu de conformité de toutes ces expériences, il paroit qu'on peut en conclure, que l'huile du Laurier Cerise est un poison violent, et qui tue tant les animaux à sang froid que ceux à sang chaud. Il paroit encore qu'on peut dire, que non seulement elle n'est pas plus active que l'esprit; mais encore qu'elle l'est beaucoup moins, et que les circonstances, et les différences les plus accidentelles dans les animaux, suffisent pourqu'elle ne leur soit pas meurtriere. Il est en effet bien étrange qu'elle tue plus promptement, comme on a vu, un animal à sang froid, qu'un animal à sang chaud.

Hui-

Huile de Laurier-cerise appliquée à la gueule.

J'étois curieux de voir si l'huile de Laurier-cerise, qui est un poison violent quand elle est avalée, et introduite dans l'estomac, seroit encore meurtriere si l'on en enduisoit seulement la gueule, et le palais sans en faire entrer dans l'ésophage. Les expériences que j'ai rapportées sur l'esprit de la seconde distillation pouvoient faire soupçonner que cela fût ainsi.

J'humectai légerement un linge de cette huile, et je l'introduisis dans la gueule à un très-petit Cochon d'Inde. J'empêchai l'animal de fermer sa gueule, quoiqu'il n'eût pû exprimer du linge rien qui pût parvenir dans son estomac. Je laissai ce linge dans sa gueule pendant deux minutes. Cet animal parut n'avoir rien souffert.

Je répétai cette expérience sur un autre petit Cochon d'Inde, et je lui frottai plusieurs fois l'intérieur de la gueule avec le linge. Peu de tems après, cet animal parut fort triste; mais il ne mourut, ni n'eut de convulsions.

Je répétai cette expérience sur deux autres Cochon d'Inde assez gros: ni l'un, ni l'autre ne donna signe de malaise; mais ces expériences ne sont pas décisives, parce que ces animaux sont difficiles à mourir, et peut être y auroit-il fallu une plus grande quantité de ce poison. J'eus donc recours aux pigeons, qui meurent si facilement.

J'imbibai d'huile le linge ordinaire, et je l'insinuai dans le bec à un pigeon, de maniere qu'il ne pût en couler dans l'estomac, ni même dans l'ésophage. Ce pigeon mourut bientôt après.

Je répétai cette expérience sur 4 autres pigeons; il en mourut trois très-promptement. Le quattriéme donna à peine quelque signe de malaise.

Je

Je croirois donc pouvoir conclure que l'huile de Laurier-cerise est un poison, lors même qu'elle ne touche ni l'ésophage, ni l'estomac; et qu'il suffit pour cela qu'elle soit en contact avec l'intérieur de la bouche.

Ces expériences et ces résultats sont entierement analogues à ce que nous avons vû cidessus en faisant usage de l'esprit de Laurier-cerise.

Huile de Laurier-cerise appliquée sur les blessures.

On ne peut plus douter que l'huile de Laurier-cerise ne soit un poison, et même des plus violens quand elle est prise intérieurement. Il nous reste cependant à savoir si elle empoisonne aussi lorsqu'on en met sur les parties blessée d'un animal. L'expérience seule pouvoit en décider. Mais nous avons déja des expériences sur l'esprit de la seconde distillation qui peuvent nous faire présumer, qu'elle est aussi un poison dans ces circonstances.

J'insinuai dans une jambe à un pigeon, un morceau de bois bien enduit de cette huile, et voyant qu'au bout de 15 minutes et plus, l'animal ne paroissoit pas malade, j'ôtai le petit baton de la jambe, et j'introduisis de l'huile abondamment dans la blessure qui étoit profonde; mais malgré cela, le pigeon ne mourut, ni ne tomba dans les convulsions.

Je fis une blessure à une petite tortue, vers la queue, et j'y insinuai abondamment de cette huile. Elle ne parut avoir aucun mal.

Je fis à un pigeon une blessure à la jambe. Je la baignai plusieurs fois avec cette huile, et je couvris encore la blessure avec un linge imbibé d'huile. Le pigeon n'eut aucun mal.

Je blessai en plusieurs endroits les jambes à un pigeon, et je frottai les blessures avec cette huile. Il ne parut pas souffrir sensiblement.

J'eus

J'eus la même résultat sur deux autres pigeons, sur trois Lapins et quattre Cochons d'Inde, quoique je n'épargnasse pas l'huile, avec la quelle je couvris plusieurs fois les blessures que j'avois faites dans les muscles à ces animaux.

Trois autres pigeons aux quels je blessai les muscles de la poitrine, et je couvris les blessures avec cette huile ne donnerent aucun signe de maladie.

Il sembleroit ne rester aucun doute, que l'huile de Laurier-cerise, qui est un poison lorsqu'elle est prise par le haut, n'a point cette qualité meurtriere lorsqu'elle est appliquée sur les blessures, du moins dans les parties sur les quelles j'ai fait mes expériences; ce qui est absolument le contraire du vénin de la Vipere et des autres vénins qui sont innocens lorsqu'on les donne à l'intérieur, et meurtriers lorsqu'ils sont appliqués aux blessures. Si l'on peut dire quelque chose de vraisemblable pour rendre raison de cette différence dans le vénin de la Vipere, on ne voit rien qui puisse expliquer les différentes actions de l'huile de Laurier-cerise dans les différentes parties de l'animal; et le phénomene est des plus singuliers et des moins attendus. Je dois cependant avouer que mes expériences ne sont pas tout-à-fait décisives, quoique je les aie faîtes sur les pigeons; parceque je n'ai pas employé autant d'huile, que j'avois employé d'esprit. l'huile m'a manqué au plus fort de mes expériences, et je n'ai pas eu jusqu'à présent la commodité d'en faire de nouvelle. C'est, cependant toujours singulier, que ce qui empoisonne étant pris intérieurement, soit innocent lorsqu'on l'applique aux blessures quoiqu'en plus grande abondance.

Huile déssechée au soleil.

J'ai laissé dessecher au soleil ardent deux drachmes d'huile de Laurier-cerise. L'huile fut diminuée environ de moitié; le résidu

 étoit

étoit encore jaune, amer, odorant, et brûlant. J'en ai donné environ trois grains de poids à un pigeon avec 20 gouttes d'eau. Le pigeon tomba un moment après, convulsionna beaucoup, et mourut aussitôt. Je répétai cette expérience sur 3 autres pigeons avec le même résultat. De sorte qu'il paroit certain que ce résidu concret est un poison puissant, et que tout ce qui s'en étoit évaporé au soleil, ne lui avoit pas ôté sa qualité nuisible.

Le résidu de l'huile de Laurier-cerise desséchée au soleil est une véritable résine, qui lorsqu'elle est précipitée de l'esprit de vin par le moyen de l'eau, n'est plus vénéneuse.

On a vu que la partie de l'huile de Laurier-cerise qui demeure concrete (après avoir été exposée au soleil) est encore un poison puissant. Cette partie ne se dissout point dans l'eau, et elle est facilement dissoute en entier par l'esprit de vin. C'est donc une substance résineuse, à la quelle demeure attachée la qualité délétere. J'étois curieux de savoir si cette résine, après avoir été dissoute dans l'esprit de vin, et précipitée par le moyen de l'eau, seroit encore meurtriere. 'A cet effet, je versai une grande quantité d'eau distillé sur cette dissolution, et dés-que le précipité se fut fait sous forme d'une matiere blanche farineuse, je le lavai à plusieurs eaux. Cette matiere conservoit à peine un peu d'odeur; mais quand on la mettoit sur la langue, et qu'on la mâchoit, elle piquoit encore sensiblement. J'en donnai, pendant qu'elle étoit encore un peu humide, 20 grains à un très-petit Cochon d'Inde, et autant à un pigeon; ni l'un ni l'autre ne mourut ni ne parut avoir aucun mal.

Je répétai cette expérience sur deux autres animaux des mêmes especes, et l'évenement fut le même. D'où il suit, que cette résine, après avoir été dissoute dans l'esprit de vin, et précipitée par le moyen de l'eau, étoit devenue innocente, quoiqu'elle eût conservé un peu d'odeur, et de piquant, de meurtriere qu'elle

étoit

étoit auparavant. Il ne paroît donc pas qu'il reside dans ce léger principe d'odeur, ou de substance piquante et caustique, aucun poison capable de tuer, et de produire un dérangement sensible dans les animaux.

Extrait de Laurier-Cerise.

Je fis avaler environ 30 grains d'extrait de Laurier-cerise à un Cochon d'Inde; mais il n'eut rien.

Je fis la même épreuve sur un Lapin, qui ne souffrit rien non plus.

J'en donnai environ 15 grains à un pigeon, qui ne parut souffrir aucun mal.

Je répétai cette expérience sur deux autres pigeons, elle eut le même succès. Ensorte qu'il paroit qu'on peut conclure de toutes ces expériences, que l'extrait de Laurier-cerise est tout-à-fait innocent.

Huile Empyreumatique.

Je fis avaler environ 20 grains d'huile empyreumatique, de laurier, cerise à un Cochon d'Inde, il vomit peu de tems après; mais il se remit promptement et n'éprouva rien de plus.

Je donnai à un petit pigeon 12 gouttes d'huile empyreumatique. Il vomit plusieurs fois, parut d'une grande foiblesse; mais il fut bientôt entierement remis.

J'en donnai environ 30 grains à un Lapin. Il vomit plusieurs fois; mais il se rétablit peu de tems après.

J'en donnai 20 grains à deux pigeons, ils vomirent plusieurs fois, ils parurent très-foibles, mais ils ne moururent, ni n'eurent des convulsions.

J'observai pareillement le vomissement dans deux autres

Cochons d'Inde, et dans trois Lapins; mais aucun n'en mourut, ni ne parut souffrir beaucoup.

Il semble qu'on pourroit conclure que l'huile empyreumatique de Laurier-cerise, est plutôt un vomitif, qu'un poison, puisqu'elle ne parvient pas à tuer les animaux les plus délicats auxquels on la donne même à très-forte dose.

De tout ce que nous avons dit jusqu'ici, on peut déduire les vérités suivantes.

I L'esprit de Laurier-cerise est un poison.

II L'huile de Laurier-cerise est aussi un poison.

III L'esprit de Laurier-cerise presqu'entierement privé de la partie odorante, et sapide est encore un poison.

De là, le poison ne paroîtroit pas consister dans les particules odorantes et sapides, et cela paroit encore prouvé par l'huile déssechée et ensuite dissoute dans l'esprit de vin et précipitée de ce menstrue, la quelle est encore odorante et sapide, quoiqu'elle ne soit plus un poison.

D'ailleurs l'huile déssechée est une veritable résine et continue d'être un poison, même dans cet état. Il réside donc certainement dans cette résine un principe vénéneux, que l'esprit de vin enleve, après quoi le résine est innocente.

Comme il reste toujours un peu d'huile et d'odeur dans l'esprit de Laurier-cerise, même déphlegmé, le Principe vénéneux de cet esprit peut être le même que celui de l'huile, et que celui qui se trouve dans sa partie résineuse.

D'ailleurs, il n'est pas prouvé, que l'huile soit plus puissante et plus active que l'esprit. Du moins elle n'a pas toujours paru telle, ni dans tous les animaux.

On voit, à la vérité, que l'esprit de Laurier-cerise évaporé longuement, et jusqu'à ce qu'il soit réduit à un tiers, ou privé de ses parties les plus spiritueuses par la distillation, n'est

plus

plus aussi actif qu'auparavant, et dans cet état il a perdu une bonne partie de son odeur et de sa saveur primitives; de telle sorte qu'on diroit que cette odeur et cette saveur concourent beaucoup à sa qualité vénéneuse; mais d'un autre côté, après que l'huile a été precipitée de l'esprit de vin, elle conserve encore un peu d'odeur, et de goût, et cependant elle n'est plus un poison.

De sorte qu'aprés toutes ces expériences, quoiqu'elles aient été extrêmement variées, et multipliées, nous ignorons en quoi consiste réellement le poison des feuilles de Laurier-cerise, nous ignorons le méchanisme de ce poison, et nous ne savons même pas sur quelle partie il agit en donnant la mort aux animaux; quoique nous avons appris par les expériences, et par les faits que nous venons de rapporter, beaucoup d'autres vérites qu'on ne savoit pas auparavant, et qu'on n'auroit pas pû deviner; ainsi la science de l'homme est toujours accompagnée de l'ignorance. Il ne nous semble pas permis d'aller au de là de la simple expérience, et c'est à elle seule qu'il convient de nous en tenir. Mais combien est-il de cas dans lesquels ou l'expérience se tait, ou nous ne réussissons pas à en imaginer de décisive!

Ce qui mérite cependant beaucoup d'attention, c'est de voir que ce poison peut tuer un animal en peu d'instans, étant appliqué seulement à très-petite dose dans l'intérieur de la bouche, sans toucher à l'esophage, et sans se porter dans l'estomac, tandis que lorsqu'il à été appliqué, même à plus grande dose; sur les parties blessées, il a paru si peu actif, que les animaux les plus foibles, comme les pigeons, y ont resisté, au lieu qu'ils sont morts lorsqu'on le leur a simplement appliqué dans l'intérieur de la bouche, et sur les yeux.

Quoiqu'il en soit, ce phénomene me paroit tout à fait singulier, et digne d'être ultérieurement examiné avec la plus gran-

grande attention. Je ne désespere pas de pouvoir revenir sur cette matiere dans un tems plus opportun, et alors je chercherai aussi à donner plus de certitude, et d'extension à mes autres expériences sur ce poison, nommément, à celle de l'injection de ce fluide dans les vaisseaux sanguins sur l'animal vivant. Dans le peu d'animaux sur lesquels j'ai fait cette opération, et aux petites doses que j'ai employées de ce poison, pendant que j'étois à Londres, je l'ai trouvé tout à fait innocent: ce qui fait une grande exception parmi les autres poisons que j'ai examinés.

EXPÉRIENCES

SUR QUELQUES AUTRES SUBSTANCES VÉGETALES

Sur le Toxicodendron.

J'Aurois desiré pouvoir faire quelques expériences suivies sur le Toxicodendron, que les écrivains les plus célebres ont communément régardé comme un poison très-puissant, quoique quelques physiciens modernes ne l'aient pas trouvé tel pour certains animaux. Mais j'ai été forcé d'abandonner dès le commencement mes recherches sur cette plante, parceque j'ai eu le malheur de m'empoisonner moi même par trois fois de suite avec ses feuilles. Et j'ai ainsi payé bien cher mon pirrhonisme, et mon peu de précaution en devenant moi même le sujet de mes expériences.

Je commençai par tirer le suc des feuilles par la simple expression, et je fis avaler de ce suc à divers animaux, qui ne moururent, ni ne tomberent malades, quoiqu'ils en eussent pris

une

une aſſez grande doſe. Je le donnai encore ſous forme d'extrait, et cette préparation ne fit pas plus d'effet; à la vérité, la perſonne qui cueillit les feuilles eut une maladie qui reſſembloit beaucoup à l'éréſypele, ſur tout dans le commencement. Tandis qu'elle détachoit les feuilles, il lui tomba ſur le dos de la main deux petites gouttes à peine ſenſibles de leur lait. Trois jours après, on voyoit deux petites taches obſcures à l'endroit où le lait étoit tombé, et au bout de trois autres jours, tout le viſage, les yeux et le col commencerent à lui enfler, et ces parties devinrent rouges et brûlantes, comme auſſi la poitrine, et les mains. Elle n'eut jamais de fievre; mais elle fut cependant obligée de garder le lit pendant plus de quinze jours, et l'épiderme lui tomba peu à peu en petites portions, lui faiſant toujours ſouffrir une ſenſation incommode de prurit, et de cuiſſon tout à la fois. Il me paroiſſoit fort étrange, qu'une ſi petite quantité de ce lait eût pû occaſionner une maladie auſſi étendue, et auſſi incommode, et qu'elle eut opéré ſi tard. On ſait encore que les poiſons n'operent point quand ils ne ſont appliqués que ſur l'épiderme; du moins on ne l'obſerve pas communément. Je crus enfin, je l'avoue, que c'étoit une maladie accidentelle, et provenant de toute autre cauſe.

Je fus encore plus confirmé dans cette opinion, après que j'eus appliqué abondamment de ce lait ſur la peau découverte à quelques lapins, Cochons d'Inde, et pigeons, et après que j'en eus fait manger ſur de la mie de pain à ces mêmes animaux, et qu'en fin je l'eus appliqué ſur les bleſſures que je leur fis exprés à la peau et aux muſcles. Je ne pus m'appercevoir dans aucune de ces épreuves et de ces expériences, que ce lait fût un poiſon, et qu'il eût procuré à ces animaux la moindre petite incommodité. J'achevai d'en être tout à fait perſuadé après avoir fait tomber de groſſes gouttes de ce lait ſur les mains à

deux

deux jardiniers qui eurent à la vérité au bout de trois jours les marques noires dont j'ai parlé, mais qui n'éprouverent aucune maladie. Je ne craignis plus de faire la même expérience sur moi même. Je touchai à peine le dos de ma main avec une feuille de Toxicodendron, que j'avois coupée avec un couteau auprès de la tige. Je pus à peine m'appercevoir d'un peu d'humidité sur la peau à l'endroit où je l'avois appliquée.

Trois jours après, il y parut une tache obscure, et au bout de trois autres jours, tout mon visage commença d'enfler, et surtout aux paupieres et aux extrémités des oreilles. Je souffris une cuisson terrible pendant 15 jours, et une démangeaison insupportable pendant autres 15 jours; même à la main, et surtout entre les doigts, qui étoient devenus rouges et s'étoient couverts çà et là de petites vésicules pleines d'une humeur transparente et subtile: je n'eus pas la fievre, mais mon pouls étoit très-agité. La peau de mon visage et principalement autour des yeux, et des paupieres, paroissoit remplie et tendue par un fluide aqueux, et retenoit facilement l'empreinte des corps extérieurs qui la touchoient. L'épiderme me tomba pareillement par petites écailles, et je souffris un prurit très-incommode pendant tout le tems de la maladie.

Au bout de quelques jours, et lorsqu'il me sembloit que j'étois guéri, je fus dans le cas de faire des expériences sur l'air des feuilles de Toxicodendron, et je ne pus éviter, quelque précaution que je prisse, d'en toucher quelques unes avec les doigts; mais par les endroits où elles n'étoient point entamées, et où il ne pouvoit y avoir aucun soupçon de lait. Six jours après, j'enflai de nouveau dans toutes les parties qui s'étoient tuméfiées la premiere fois; quoique beaucoup moins, et pour moins de tems. Cependant, mes yeux et mes paupieres me donnerent beaucoup de mal, et furent guéris beaucoup plus tard.

20 autres jours s'étant paſſés, je voulus examiner l'air de quelques feuilles de cette plante que j'avois fait préparer par quelqu'un autre, et toucher ſous l'eau quelques unes de ces feuilles. Au bout de 4 jours, mon viſage et mes yeux ſe tuméfierent pour la troiſiéme fois, quoique beaucoup moins que les deux premieres.

Ce ſeroit une abſurdité de croire que le lait des feuilles du toxicodendron eſt innocent pour l'homme, quand il eſt appliqué à l'épiderme; mais d'un autre côté, il eſt tout-à-fait extraordinaire, qu'un atôme de ce poiſon produiſe, au bout de quelques jours ſeulement, des déſordres auſſi notables, et en tant de parties ſi éloignées, tandiſque le ſuc des feuilles et leur lait ſont entierement innocens pour les animaux, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur, et même dans leurs bleſſures. Si ce lait n'a point opéré ſur les deux jardiniers, ç'a été certainement parceque leurs mains étoient extrêmement calleuſes; et je ne crus pas devoir le leur faire toucher aux endroits, où l'épiderme étoit plus délicate; j'étois curieux de ſavoir ſi les parties calleuſes réſiſtoient à ce poiſon, et la premiere épreuve ſuffiſoit pour m'en aſſurer.

EXPERIENCES

Avec l'Huile de Tabac.

JE fis une petite inciſion ſur la jambe droite a un pigeon, et j'y appliquai une goutte d'huile de Tabac. Au bout de deux minutes il perdit le mouvent de la patte droite.

Je répétai l'expérience ſur un autre pigeon, et l'évenement fut entierement le même.

Je fis une petite blessure avec muscles de la poitrine à un pigeon, et j'y appliquai l'huile de Tabac. Au bout de trois minutes l'animal ne pouvoit plus se soutenir sur la patte gauche.

Cette même expérience fut répété sur un autre pigion, avec le même succés.

J'insinuai dans les muscles de la poitrine à un pigeon un petit morceau de bois enduit d'huile de Tabac, et le pigeon en peu de secondes tomba comme s'il eut été mort.

Deux autres pigeons, aux muscles des quels j'avois appliqué l'huile de Tabac, vomirent plusieurs fois, tout ce qu'ils avoient mangé.

Deux autres, traités comme cidessus, mais ayant l'estomac vuide, firent tous les efforts possibles pour vomir.

J'ai observé qu'en général le vomissement est l'effet le plus constant de cette huile, mais que la perte du mouvement dans la partie inférieure à l'endroit où on l'a appliqué, n'est qu'accidentelle. D'ailleurs aucun des animaux aux quels j'ai appliqué l'huile de Tabac n'en est mort.

Consideration sur les nerfs dans les maladies.

Qu'il me soit permis de proposer, pour la derniere fois, quelques doutes contre la trop grande facilité qu'on à dans la Medecine moderne, de recourir aux nerfs pour expliquer la plus grande partie des maladies du corps humain. 'A peine les Anciens connoissoient cette source de tant de maladies, à la quelle quelques Auteurs des plus modernes ont même cru devoir les attribuer toutes sans exception.

Je ne pretends que jetter du doute sur la trop grande exten-

tension qu'on a voulu donner aux fonctions des nerfs dans les maladies du corps humain, et je me flatte que mes raisons pourront fairê quelque impression sur les personnes qui ne se laissent pas surprendre par des hypotheses, qu'on n'a le plus souvent adoptées, que parce quelles n'ont les plus souvent adoptées, que parce quelles n'ont jammais été suffissament examinées.

Hoffman dans le Tom. III. de la Medecine rationelle a soutenu que toutes les maladies du corps humain étoient nerveuses, et parmi les plus modernes, le savant Medecin Anglois Musgrawe a soutenu la même opinion. Les plus modérés parmi les Auteurs les plus recens qui aient ecrit sur ces maladies en ont diminué, ou grossi le Catalogue, chacun selon sa fantaisie ou son systeme, et il est fort etrange de voir que les uns mettent autant d'ardeur à exclure de ce nombre plusieurs maladies, que les autres en mettent à les reconnoitre pour nerveuses.

Mais il faut avant tout, etablir quelques vérités qui serviront à me faire mieux entendre sur une matiere, dans la quelle il y a tant de confusion, et d'obscurité. Il n'est aucun organe dans le corps vivant, qui ne puisse être altéré par des causes internes et externes, et qui ne puisse ensuite donner lieu à quelque maladie. Hipocrate et les autres Medecins de l'antiquité savoient bien que si quelque partie dans l'homme venoit à être altéré, elle pouvoit rendre malade une autre partie; mais on ne croyoit pour cela ni au *consensus de nerfs*, ni aux maladies nerveuses des modernes, dont il est question dans cet ouvrage. Hippocrate n'ignoroit pas ce que peuvent sur l'homme les affections de l'ame, et combien de désordres et d'altérations elles sont capables d'occasioner dans l'économie animale; mais nous ne pretendons rien nier de tout cela, et ce ne sont pas là les maladies nerveuses que nous examinons maintenant. D'ailleurs les nerfs sont, come chacun sait, l'instrument du mouvement et

 du

du ſentiment dans les animaux; c'eſt des nerfs que dependent les fonctions les plus nobles, et les plus neceſſaires à la vie. On ne peut donc pas douter que beaucoup de maladies ne puiſſent être nerveuſes, et que les nerfs ne doivent être dans bien de cas la ſource des plus graves derangemens. Mais ſi l'on ne peut pas douter que beaucoup de maladies ſoient nerveuſes, on peut bien demander aux Medecins, quels ſont les ſignes certains pour connoitre qu'une maladie eſt purement nerveuſe; on peut domander pourquoi ce ne peut pas être une maladie des ſeules humeurs les plus groſſieres, et comment l'on pervenient à ſavoir, que les nerfs ont été immediatement attaqués dans ces derangemens de l'économie animale, qu'on veut attribuer tous aux nerfs. Je ne m'erige pas en Medecin; mais j'ai oui dire à pluſieurs Medecins des plus habiles, que les ſignes des maladies nerveuſes ſont pour la plupart equivoques et trompeurs.

Les modernes ont fait une claſſe de mouvemens, et de maladies *ſympatiques*, et ils ont cru en avoir démontré l'exiſtance en ſe prévalant des mouvemens de l'éternuement, et de l'iris. On ſait que le fameux anatomiſte *Meckel* a cru pouvoir expliquer l'éternuement par les chocs qu'éprouvent les nerfs des narines, qui partent du nerf vidien, le quel nait du maxillaire ſupérieur dont dérive un autre nerf, qui conjointement avec un rameau de la ſixiéme paire forme l'intercoſtal. Meckel dit donc, que les chocs faits ſur les nerfs du nez doivent ſe communiquer néceſſairement à tout le nerf intercoſtal, de là par conſéquent au phrénique, et à tour les muſcles du col du dos et des lombes. Dans le fait, les vrais mouvemens ſympatiques doivent être produits en conſéquence de chocs méchaniques faits contre les nerfs, et par la communication de ces organes, et c'eſt ainſi que les ont conſidérés les meilleurs phyſiologiſtes; mais ces deux mouvemens, de l'éternuement et de l'iris, ſont pure-

purement volontaires (*a*) non point organiques, non ſympathiques nerveux, et ne ſont point produits par des chocs extérieurs, comme l'a cru juſqu'ici le commun des anatomiſtes. On n'a qu'à lire à ce ſujet mon Ouvrage *ſur les mouvemens de l'iris*, (*b*) pour en être perſuadé. Du moins il me paroit que j'ai apporté l'évidence, et la démonſtration dans cette matiere ſi obſcure.

D'ailleurs ces prétendues ſympathies nerveuſes ſont appuyées ſur un principe dont l'expérience a démontré la fauſſeté: c'eſt qu'en irritant un nerf, on communique le mouvement aux rameaux qu'il jette au deſſus de la partie ſtimulée, et c'eſt pour cela que le grand Haller étant devenu plus habile anatomiſte, et meilleur obſervateur, ou révoque en doute, ou nie ouvertement ces prétendues ſympathies nerveuſes qu'il avoit admiſes dans ſa jeuneſſe.

On ne dira point ſans doute que ces mouvemens ſont nerveux et ſympathiques, parceque c'eſt l'ame qui les produit en ſe ſervant des nerfs, qui ſont l'organe du mouvement, et du ſentiment. Ce n'eſt pas là l'opinion de Meckel, ni de ceux qui expliquent autrement que nous ces mouvemens.

Il eſt des médecins qui expliquent toutes les maladies nerveuſes en ſuppoſant les nerfs endurcis, deſſechés, raccornis. D'autres, au contraire les croient flaſques, et relachés dans ces maladies. „ J'ai toujours trouvé „ diſoit le grand Boerhaave, qu'autant il eſt facile d'imaginer une cauſe pour expliquer une maladie, autant il eſt enſuite difficile de prouver qu'elle eſt réelle, et d'en être intimement perſuadé „

Que les fauteurs du ſyſteme des maladies nerveuſes n'objectent pas que les nerfs accélerent et retardent le mouvement du ſang

dans

(*a*) Il faut voir dans l'Ouvrage cité par l'auteur dans quel ſans il faut entendre le mot volontaire.

(*b*) Imprimé à Lucques.

dans mille cas, comme on l'obferve dans la crainte, dans le plaifir, et dans tant d'autres états de l'animal. Il eft vrai, et nous ne voulons pas le nier, qu'après ces affections du principe fentant, on obferve dans le corps vivant, des altérations et des mouvemens qu'on n'y obfervoit pas auparavant; mais ce n'eft pas encore affez pour affurer que ces changemens font produits par les nerfs feuls, et que les nerfs agiffent immédiatement fur les vaiffeaux rouges. Le célebre Haller poffedant la plus fine anatomie croyoit, comme on le voit dans fon beau mémoire „ *de imperio nervorum in arterias*, que ces vaiffeaux étoient ferrés par les anneaux nerveux, dont il trouvoit les artéres munies en plufieurs endroits. Mais comme il étoit grand expérimentateur en même tems qu'excellent anatomifte, il abandonna bientôt cette hypothefe, que l'obfervation oculaire démente. Le nerf, de quelque maniere qu'il foit irrité, ne fe contracte point à l'oeil même armé du microfcope, et l'on ne voit point les plus petits vaiffeaux rouges, fe rétirer ou ofciller quand on les irrite avec des ftimulans méchaniques; l'anatomie ne nous affure pas non plus qu'il y ait des fibres nerveufes, et mufculaires dans les plus petits vaiffeaux rouges, enforte qu'ils femblent être dénués de tous les inftrumens du mouvement animal.

On voit fouvent, d'ailleurs, des perfonnes convulfionner beaucoup fans fievre et fans altération fenfible dans le pouls; il eft vrai qu'on obferve auffi quelque fois le contraire; mais les phyfiologiftes n'ignorent pas que dans les convulfions, le mouvement du fang peut être accéléré par la contraction des mufcles qui le pouffe des veines dans le coeur. Le célebre M. Spallanzani a obfervé qu'on peut irriter la moëlle épiniere dans les grenouilles, fans que la circulation du fang foit accélérée pour cela dans les vaiffeaux du méféntere de ces ani-

animaux. J'ai étendu cette même expérience, sur plusieurs autres especes d'animaux à sang froid, à et sang chaud, et j'ai toujours eu le même résultat, ensorte qu'il paroit que les nerfs ne peuvent avoir aucune action immédiate ni sur les veines ni sur les artéres, quoiqu'il soit vrai que les passions de l'ame excitent les plus grands désordres dans l'économie animale.

Les changemens dont nous avons fait mention arrivent, à la véritè, après que certaines sensations ont eu lieu dans l'animal; mais il n'est pas prouvé pour cela, qu'ils dérivent des nerfs, et que les nerfs ayent une action immédiate sur les organes qu'on voit altérés dans ces cas là. Il est vrai que les sectateurs de Stahl voulant s'élever à un principe général qui peut s'appliquer à tous les mouvemens de la machine vivante, tant dans l'état de santé que dans celui de maladie, ont eu recours à l'eme, comme au premier moteur de toute l'économie animale; mais nous ne prétendons point combattre l'éxistance des maladies nerveuses dans l'hypothese de Stahl, selon la quelle tous les mouvemens animaux devroient être regardés comme purement nerveux, et tous les dérangemens excités, de quelque maniere que ce soit, dans l'économie animale, seroient des maladies nerveuses. Les maladies nerveuses sont les conséquences immédiates des chocs que les nerfs peuvent avoir soufferts, ou des affections extraordinaires excitées sur le principe sentant, et nous considerons ici principalement la seule premiere classe de ces maux. L'on voit en effet que Boerhaave admet des maladies nerveuses, quoiqu'il taxe ensuite de fausseté le systême de Stahl. Haller lui même est de la même opinion. Les deux Auteurs les plus modernes qui aient écrit sur les maladies nerveuses, les célebres M.rs de la Roche et Tissot n'hésitent pas à rejetter même le systême plus raisonnable du savant médecin Anglois Whytt; sur le principe des mouvemens animaux, et cependant ils soutien-

tiennent l'un et l'autre les maladies nerveuses avec plus ou moins d'extension.

En un mot, je ne crois pas qu'on veuille dire, qu'un mouvement quelconque, qu'une alteration accidentelle, et secondaire est une vraie maladie nerveuse, parcequ'elle arrive après une sensation excitée dans l'ame. Ou bien il faudra dire aussi, que les mouvemens qu'occasionnent la peur, le plaisir, la douleur, sont des maladies nerveuses; ainsi, par exemple, la respiration difficile, et pénible, pour la quelle il faut dilater davantage le thorax sera une maladie nerveuse, tandis que les nerfs ne sont point altérés dans ces cas, et que le médecin ne cherchera certainement pas à guérir un organe qui n'est absolument point lésé.

On a vû en plusieurs endroits de cet Ouvrage, qu'il y a des poisons qui n'excitent dans l'animal vivant aucune sorte de maladie, si on les applique immédiatement sur les nerfs. On a vû encore, que ces poisons introduits dans le sang, sans avoir touché aucune partie solide, excitent tout d'un coup les plus fortes convulsions, et les symptômes les plus décisifs de ce qu'on croit être des affections nerveuses. On a vu enfin, que lorsqu'on empoisonne avec ces substances vénéneuses les blessures qu'on fait aux animaux, ils éprouvent tous les signes des maladies nerveuses.

D'un autre côté, j'ai déja fait voir, que les convulsions peuvent s'exciter dans les animaux vivans, sans que le systême nerveux soit affecté le moins du monde, et que le défaut d'équilibre des forces, et des humeurs suffit pour produire les plus violentes convulsions dans les muscles. (a)

Nous avons donc tous les signes des maladies nerveuses, sans que les nerfs y aient aucune part; et en même tems, nous voyons

(a) Voyez çi devant, premiere Partie.

voyons ces contractions s'exciter, lors même que leurs causes ne paroissent agir que sur les humeurs de l'animal, et tandis que ces mêmes causes se trouvent innocentes, et sans effet sur les nerfs, de quelque maniere qu'on les y applique. Il ne suffit donc pas de voir tous ces symptômes, pour prononcer avec assurance que la maladie est purement nerveuse.

Mais il est un argument qui paroit ne laisser aucun réfuge au Pirrhonien le plus prévenu, et le plus obstiné. On observe au sujet de tous les mouvemens, tant volontaires que spontanés, qui s'exécutent par le moyen des nerfs, que si l'on stimule les nerfs qui vont aux organes de ces mouvemens, ces mouvemens s'ensuivent constamment, et nécessairement. Cette loi est générale pour tous les muscles, pour tous les nerfs, dans tous les animaux, et ne souffre aucune excéption. C'est donc une loi certaine, un principe sûr, et un *Criterium* infaillible de la nature de ces mouvemens.

Le coeur est l'organe qui est affecté avant tous les autres, dans les passions de l'ame, et dans les affections nerveuses; et c'est de cette premiere altération que dépendent le grand nombre d'autres, qui l'accompagnent. Qu'on ouvre la poitrine à un animal à sang froid (cette expérience est sujette à moins d'incertitude dans ces animaux, que dans ceux à sang chaud, chez lesquels l'effet est cependant le même), et qu'on stimule de la maniere qu'on voudra les nerfs qui vont au coeur; ce muscle n'accélérera pas pour cela ses contractions s'il est en mouvement, ni ne reprendra ses mouvemens s'il est en repos, quoiqu'il soit encore en état de se contracter au moindre choc qu'essuyent ses fibres. On aura beau insinuer de longues épingles dans le canal vertébral, déchirer la moëlle épiniere, et le cerveu: le coeur demeurera insensible à tout. Les nerfs qui vont au coeur ne sont donc en aucune maniere les organes du mouvement de ce muscle, comme

ils le ſont certainement dans tous les autres muſcles. Ils ne pourront donc jamais lui cauſer aucune altération ſenſible, quelles que ſoient les affections de l'animal. L'expérience eſt certaine, et la conſéquence eſt directe (*a*). Ce ſeroit d'ailleurs une véritable contradiction, que les mouvemens du coeur ſe fiſſent par le moyen des nerfs, et que les nerfs ne puſſent jamais faire naître ces mouvemens, comme l'expérience le démontre.

On ne ſauroit donc avancer avec certitude, que les altérations du coeur, qui accompagnent d'ordinaire les affections de l'ame, ſe font par la voie immédiate des nerfs, et non par d'autres moyens, et l'unique conſéquence qu'un philoſophe ſans prevention puiſſe tirer de tout ce que nous venons de dire, c'eſt que nous ignorons par quelles voies, et par quel méchaniſme, les affections de l'ame agiſſent ſur le coeur.

On dira peut être que *le principe ſentant* dans l'animal peut faire ſur les nerfs des impreſſions que ne peuvent imiter les chocs méchaniques; mais cette nouvelle ſuppoſition eſt contrédite par l'expérience journaliere, puiſque le moindre choc contre le plus petit nerf qui aboutit à un muſcle, ſuffit pour le mouvoir; et c'eſt là une vérité de fait qui n'eſt démentie par aucune obſervation contraire.

On oppoſera que l'expérience de l'immobilité du coeur aux chocs qu'on fait eſſuyer à ſes nerfs, eſt contrédite par pluſieurs obſervateurs même des plus fameux: il n'y a d'autre reponſe à cela, que d'en appeller à l'expérience. Quiconque en doute peut aiſément s'en aſſurer par ſoi même; il faut prendre une grenouille, lui ouvrir la poitrine, et lui couper la tête: attendre que le coeur ſoit en repos, ou qu'il ſe meuve lentement, fin à que l'expérience ſoit plus déciſive, et alors on n'a qu'à inſinuer

(*a*) Cette importante vérité a été démontrée par l'Auteur dans ſon traité ſur la Phyſique animale, Tom. I. p. 92., publié en Italien à Florence en 1775.

ſinuer librement une épingle dans la moëlle épiniere, et l'on verra bientôt ce qu'il en eſt. Si on laiſſe la grenouille en liberté, ſi on ne lui tient pas bien les pattes, on court riſque, que parmi les convulſions violentes qu'on excite dans tous les muſcles, le coeur même ne ſoit heurté, et ne ſe meuve par tout autre cauſe que par l'action des nerfs. C'eſt là ſans doute ce qui a trompé tant de bons anatomiſtes, qui ont cru que ce mouvement étoit immédiatement occaſionné par les nerfs. Voyez à ce ſujet les expériences rapportées dans l'Ouvrage déja cité.

C'eſt donc, à mon avis, une choſe démontrée avec la derniere évidence, qu'aucun mouvement du coeur ne peut être produit par la voie des nerfs, dans aucun cas, quoique le coeur ſoit de tous les organes muſculaires, celui qui ſe reſſent le plus des affections de l'ame. D'après cela il ſera permis de douter avec quelque fondement, que les mouvemens des autres muſcles ſoient toujours produits par l'action immédiate des nerfs, tandiſque les mouvemens du coeur ne ſe font jamais par leur moyen.

On peut rapporter en faveur de l'hypotheſe des nerfs mille autres argumens ſemblables; mais tous indirects, et qui prouveront ſeulement, qu'après une ſenſation dans l'animal vivant, on voit ſuivre quelque mouvement dans ſon corps. Tout cela ne ſuffit pas encore pour démontrer que cet effet a été produit immediatement par l'action des nerfs. La peur rallentit, ou accélere le mouvement du coeur, et cependant, il n'y a point d'action immediate des nerfs ſur le coeur, comme on vient de le voir, quoiqu'il ſoit vrai que cette altération eſt la ſuite d'une ſenſation.

Le ſavant Traducteur de la nouvelle edition de l'Ouvrage Anglois de M. Robert Whytt ſur les maladies nerveuſes imprimé à Paris en 1777, fait une note à la page 151 du premier Tome contre ſon Auteur, qui me ſemble aſſez convenable à

nôtre ſujet pour la rapporter en entier. M. Whytt avoit ſoutenu, que les maladies hyſteriques (ou pour mieux dire leurs ſymptomes), que les maladies hypocondriaques, même des hommes n'étoient point différentes entr'elles; et que les unes auſſi bien que les autres étoient purement nerveuſes. C'eſt à quoi le Traducteur ajouta en note „ que c'eſt là veritablement le „ moyen de tout confondre, et de tout embrouiller. Les sym- „ ptomes que M. Whytt vient de rapporter, ajoute-t-il ne ſont „ que des effets communs à toutes les maladies, à un nombre „ plus ou moins grand, à un degré plus ou moins fort. Il n'y „ a aucune maladie, où le ſyſtéme nerveux ne ſoit en ſouffran- „ ce: mais ce qu'il importe au medecin de connoître, autant „ qu'il ſe peut, c'eſt la cauſe de la maladie. Or il eſt certain, „ que le cauſe de trois quarts des maladies des Femmes ont leur „ ſiege dans la matrice. Les anciens, ne ſont donc point tom- „ bés dans l'erreur lorſqu'ils ont donné le nom d'hyſteriques aux „ maladies des femmes dans les quelles les nerfs offrent à l'obſer- „ vation le plus grand nombre de ſymptomes „

Il y a pluſieurs ſubſtances qui ſont annoncées comme *nervines* dans les matieres medicales, parce qu'on croit que leur efficacité s'excerce ſur les nerfs. Quant à moi je crois que rien ne ſoit plus difficile, que de prouver d'une maniere aſſez claire qu'un medicament agit immediatement ſur les nerfs, et non pas ſur d'autres parties du corps animal; de ſorte que les ſymptomes qui en derivent doivent être conſiderés pour une ſemple affection nerveuſe. Je n'entends pas parler ici pourtant, de certaines ſubſtances qui ont ſurement le pouvoir de diſſoudre, corroder, ou ronger les nerfs; car elles ont certainement une veritable action immediate ſur les nerfs. Il eſt vrai que les ſubſtances ſpiritueuſes appliquées aux narines, paroiſſent operer dans l'inſtant, et d'une maniere bien diverſe ſur les nerfs; mais il faut conſiderer, qu'elles excitent dans

l'ani-

l'animal la senſation particuliere à l'organe, et non pas ſeulement l'effet d'une ſimple percuſſion méchanique faite ſur la membrane pituitaire. La lumiere ordinaire du ſoleil eſt entierement innocente, de quelque maniere qu'elle ſoit appliquée au corps, et l'animal ne la ſent même pas; mais appliquée aux yeux elle peut y faire une telle impreſſion qu'elle y excite à l'inſtant la plus vive douleur, et même les larmes. L'oeil ſeul ſent les impreſſions de la lumiere, et les autres parties, quoique douées auſſi de ſentiment, et de vie, y ſont inſenſibles. La difficulté dont je viens de faire mention ſe reduit donc à ne prouver autre choſe, ſi non qu'une percuſſion plus forte par rapport à un organe determiné, excite dans l'animal une plus forte ſenſation, et avec plus de promptitude qu'une percuſſion beaucoup moindre; ce qui eſt tout-à-fait naturel, et ne prouve rien en faveur de l'hypotheſe des nerfs.

Mais qui peut nous aſſurer que les particules des odeurs ne peuvent pénétrer, même en peu d'inſtans à travavers un corps tout poreux, et rempli de canaux et de fluides, qui ſont ſans ceſſe en mouvement?

Je ſais qu'on croit communément, que l'opium introduit dans l'eſtomac produit des effets qu'on n'obſerve point lorſqu'il eſt appliqué aux autres parties de l'animal. Mais qui nous aſſurera encore ici, en ſuppoſant le fait inconteſtable, que pour detacher les parties les plus actives de ce corps il ne faille pas des ſucs qui ne ſe trouvent, que dans l'eſtomac, et qu'il n'y ait pas dans ces viſcere des très-petits vaiſſeaux, ou des poroſités propres à les récevoir, qui ne ſe trouvent point ailleurs? Je n'ignore point qu'on a affirmé que l'opium appliqué immediatement aux nerfs produit la paralyſie dans les muſcles: mais je me ſouviens d'avoir vû, il y a déja pluſieurs années, qu'un tel derangement étoit dû plutôt à l'eſprit de vin dans, le quel j'avois

vois diſſous l'opium, parce qu'il n'arrivoit rien de ſemblable, lorſqu'on le diſſolvoit dans l'eau. Ce fait me paroît aſſez intereſſant pour en répéter l'expérience, ce que je ne manquerai pas de faire auſſitôt que j'en aurai le loiſir; d'autant plus qu'on peut faire valoir contre mon opinion l'autorité de Monro, qui a trouvé le contraire.

Il y a dans le corps vivant des voïes encore ignorées, des forces inconnues, des principes cachés. On voit la néceſſité de les admettre; mais on en ignore la nature et le méchaniſme. Si c'eſt un mal d'ignorer une vérité, c'eſt un plus grand mal de croire à une erreur. On ne s'efforce point de tirer des conſéquences erronées des choſes qu'on ignore; mais les erreurs nous jettent néceſſairement dans de nouvelles erreurs. Il vaut donc beaucoup mieux ignorer une verité, que ſavoir une erreur.

Il m'eſt arrivé pluſieurs fois, et en divers endroits de cet Ouvrage, de parler de l'influence des nerfs dans les maladies. J'en ai parlé trop peu, relativement à l'importance du ſujet, et beaucoup trop certainement, pour un Ouvrage, dans le quel j'avois un tout autre objet; mais je n'ai pû réſiſter à l'évidence que mes expériences m'ont offerte. Elles m'ont induit à en faire, malgré moi, quelques applications à certains phénomenes de l'économie animale.

Ce n'eſt pas que je prétende détromper ceux qui ſont prévenus en faveur d'un principe, qui ſe prête d'autant plus aiſément à tous les beſoins de la médecine ſyſtematique, qu'il eſt plus obſcur et plus vague; et je n'ignore pas qu'il eſt d'un grand ſecours pour ceux qui la profeſſent. Tel eſt le caractere des hypotheſes obſcures et indéterminées: elles s'adaptent à tout, parce qu'on peut les modifier ſuivant les cas particuliers; mais c'eſt préciſément ce qui doit les rendre ſuſpectes.

Je dois cependant faire ici une exception en faveur de plu-

ſieurs

ſieurs médecins très-habiles, qui ont avoué avec franchiſe, que mes expériences jettent de grands doutes ſur la nature des maladies nerveuſes en général. Je me contenterai de nommer parmi pluſieurs autres, le plus grand Médecin de l'Angleterre le célebre Chevalier Pringle, le quel me dit „ qu'il n'avoit jamais trop cru „ aux maladies nerveuſes, et qu'il y croiroit déſormais encore „ moins qu'auparavant. „

Je ne veux pas nier, je le répéte, que les nerfs ne ſoient, en général, l'organe du ſentiment, ou du mouvement dans les animaux comme l'a nié le Grand Albinus: ce ſeroit trop, mais on peut mettre en queſtion, ſi tous les mouvemens qu'on obſerve dans les animaux dépendent immédiatement des nerfs, ou ſi le matieres qui les ont excité, ont agi ſur les nerf imediatement, comme on la pretendu du poiſon de la Vipere, du Ticunas, du Laurier-Cериſe . . . . . contre l'action des quelles ſe bornent à la fin mes reflexions. On ne peut nier non plus, qu'il ne s'enſuive mille déſordres dans l'économie animale, quand le *principe ſentant* eſt affecté, comme on ne peut pas affirmer que les nerfs puiſſent être affectés impunément, mais il ne s'enſuit pas encore de là, que toutes les maladies qu'on attribue communement aux nerfs, dérivent des nerfs ſeuls; qu'elles ne puiſſent plutôt dépendre des humeurs; que les médicamens, et les poiſons agiſſent immediatement ſur les nerfs; et enfin que les nerfs, et cela eſt principalement où je me borne, agiſſent immédiatement ſur les autres ſolides.

L'irritabilité paroit indépendante du ſentiment de l'animal; et il n'eſt d'ailleurs rien qui démontre, que les muſcles ne ſe puiſſent mouvoir que par la ſeule action des nerfs. Le principe ſentant, et les nerfs peuvent avoir avec le ſang et avec les humeurs des rapports que nous ne connoiſſons point encore, et ces humeurs plus ou moins altérées, peuvent exercer leur influence contre les parties

ſoli-

ſolides de l'animal. Il eſt permis de tout ſuppoſer, plutôt que de reſiſter à l'expérience directe, et lumineuſe. Il eſt permis d'imaginer de nouvelles conſtructions de parties, et d'organes, de ſuppoſer de nouveaux rapports, quand il s'agit d'établir une vérité, mais imaginer une conſtruction nouvelle, admettre des rapports inconnus pour ſoutenir une hypotheſe, ce ſeroit bâtir les palais enchantés de l'Arioſte pour y loger Roger, et Alcine.



EX-

EXPÉRIENCES

FAITES A' LONDRES, EN 1778. et 1779.

Sur la Reproduction des nerfs,

LA connoissance que j'avois acquise de la vraie structure des nerfs, et des cilindres primitifs dont ces organes sont formés, comme on verra dans le Traité suivant m'avoit donné le desir d'en faire quelque application à l'économie animale. Pendant mon séjour à Londres, je ne manquai pas d'examiner le *muséum* du célebre Docteur Hunter. Là M. Crukshens, jeune homme de très-grande espérance dans la science anatomique, et dissecteur de ce savant Professeur, me fit voir un vase dans le quel il me dit qu'étoit conservé un nerf reproduit de la huitiéme paire d'un chien, au quel il l'avoit coupé. La chose me parut tout à fait neuve, et digne de la plus grande attention.

Il ajouta que ce nerf avoit été coupé du vivant de l'animal, au quel il en avoit enlevé une portion de la longueur d'environ un pouce, et en effet, on voyoit que sur la longueur à peu près d'un pouce, ce nerf étoit fort différent de ce qu'il étoit par tout ailleurs. Dans cet espace il étoit fort grossi, tout irrégulier, et raboteux, et paroissoit formé d'une substance différente du reste.

Il me vint deux raisons de douter du fait au moment où je vis cette préparation de M. Crukshens. L'une que dans aucune des expériences que j'avois faites à Paris sur le vénin de la Vipere, je n'avois jamais observé une vraie réunion des par-

ties nerveuſes dans le nerf ſciatique, que j'avois cependant coupé tant de fois. L'autre qu'on pouvoit admettre que dans le nerf en queſtion il pouvoit bien y avoir une réunion d'une partie à l'autre, mais non pas une vraie reprodution des deux extrémités nerveuſes, à l'effet de former un ſeul nerf, comme il étoit auparavant.

Ces ſoupçons me firent deſirer d'avoir une converſation particuliere avec M. Crukshens, dans la quelle je lui demandai, entr'autres choſes, quel étoit le ſentiment de M. Hunter ſur cette matiere. Il me dit avec ingénuité, que M. Hunter ne voyoit pas dans ces expériences, que le nerf fût vraiment reproduit, et que la ſtructure extérieure de la partie coupée, ſi différente de tout le reſte, faiſoit très-fort ſoupçonner à cet habile anatomiſte, que la choſe étoit différemment. J'appris alors de M. Crukshens, qu'il avoit coupé non ſeulement le nerf de la huitiéme paire, mais encore, dans le même tems, le nerf intercoſtal, et que l'un et l'autre de ces nerfs paroiſſoient s'être également reproduits, et il n'avoit pas ſeulement coupé ces deux nerfs au col de l'animal d'un ſeul côté, mais de tous les deux, enſorte que tant les deux nerfs de la huitiéme paire, que les deux nerfs intercoſtaux, avoient été coupés par M. Crukshens dans le même animal, quoiqu'en différens tems, et à un intervalle de 18 ou 20 jours.

Il eſt hors de doute que les extremités coupées de la huitiéme paire, et de l'intercoſtal ſe réuniſſent, quoiqu'on en ait enlevé une partie, et les belles expériences de M. Crukshens le démontrent de maniere, qu'on ne ſaurois en douter un inſtant; mais il n'eſt pas encore certain que ces nerfs reviennent à former une continuité de véritable ſubſtance nerveuſe, et médullaire, comme auparavant, et qu'ils continuent d'exécuter les fonctions ordinaires des nerfs. Cela reſte abſolument à prouver.

ver. Il eſt vrai que la vie qui continue dans l'animal après-que ces nerfs ont été coupés, et les fonctions du coeur, qui ne ſont pas ſenſiblement altérées feroient ſoupçonner que la huitiéme paire a été vraiment, et entierement réintégrée; mais il n'eſt pas même prouvé que les nerfs ſoient abſolument néceſſaires au mouvement du coeur, et l'on ſait que ce viſcere reçoit des nerfs d'autres parties, que de la huitiéme paire; de ſorte qu'il eſt douteux, ſi l'on doit croire que ce ſoit une vraie reintégration du nerf, ou s'il faut penſer que c'eſt une ſimple union de parties, opérée par le moyen d'une ſubſtance hetérogene, qui s'y interpoſe, et qui eſt compoſée de tiſſu cellulaire. Mes obſervations ſur la ſtructure des nerfs pouvoient facilement m'aſſurer ſi vraiement les nerfs ſe reproduiſent, ou non, et c'eſt ce qui m'a engagé à faire diverſes expériences à ce ſujet. J'ai préféré les Lapins, comme plus commodes pour de pareilles épreuves, et comme plus faciles à trouver. J'en ai deſtiné un grande nombre pour l'exciſion des nerfs ſciatiques, et cruraux, et beaucoup d'autres pour celle de la huitiéme paire, et quelques uns pour celle de l'intercoſtal, et de la huitiéme paire en même tems.

'A ſix lapins j'ai ſimplement coupé le nerf ſciatique droit, et à ſix autres j'ai emporté une portion de ce nerf d'environ ſix ou huit lignes de longueur. Quelques uns ont vécu 18, 20 jours, et quelques autres ſont morts au bout di 4 à 6 jours. 'A d'autres j'ai examiné au bout de 30 jours et plus, les nerfs que j'avois coupés.

Je n'ai pû m'appercevoir dans aucun de ces animaux, qu'il y ait eu le moindre ſigne de reproduction nerveuſe. Les bouts étoient dans tous auſſi nets et auſſi unis que le premier jour que je les avois coupés. Les nerfs étoient blancs partout, ils n'étoient point groſſis, point inégaux. En un mot, je fus tou-

jours plus assuré que ces nerfs dans les animaux que j'avois employés, ne s'étoient point du tout reproduits.

Je dois cependant avertir ici, que dans deux cas particuliers, j'aurois pû facilement me tromper, si je n'avois fait usage des connoissances que j'avois acquises sur la structure des nerfs et des muscles. Dans un de ces deux cas, j'avois simplement coupé le nerf sciatique; dans l'autre j'en avois enlevé une portion d'environ 6 lignes. Dans l'un et l'autre cas je ne pus voir les deux extrémités nerveuses, et je trouvai, qu'une substance en partie cellulaire et en partie charnue les couvroit parfaitement, et les lioit ensemble. Ce qu'il y a de plus singulier, c'est que plus j'enlevois de cette substance avec un scalpel, plus il sembloit que l'union et la reproduction de ce nerf s'étoient vraiement faites. Mais le microscope me tira bientôt de ce soupçon, et je m'àpperçus enfin, que cette substance n'étoit pas formée de ces cylindres nerveux primitifs, dont il sera parlé dans le suivant Traité, mais du tissu cellulaire, et des cylindres charnus primitifs.

Ces deux dernieres observations me firent soupçonner que le nerf de la huitiéme paire et l'intercostal n'avoient présenté qu'une reproduction apparente, parceque dans tous les autres cas des nerfs sciatiques et cruraux que j'avois coupés, il ne paroissoit aucun signe de réunion, ou de reprodution de parties.

Il est vrai que l'animal, qui n'est jamais tranquille et remue toujours, peut empêcher dans ces cas la réunion des nerfs coupés. Mais on auroit dû voir du moins les deux extrémités des nerfs un peu changées et arrondies, comme cela arrive dans toutes les parties qui se reproduisent, ou qui se réunissent après avoir été coupées.

Mais c'est encore à l'expérience à décider; et il ne faut pas former des conjectures quand l'expérience peut parler.

Je coupai à douze lapins la huitiéme paire de nerfs, et à dou-

douze autres j'en enlevai une portion de ſix à huit lignes et plus; à ceux-ci j'enlevai encore une égale portion du nerf intercoſtal. L'un des premiers mourut au bout de quattre jours, deux des ſeconds moururent au bout de trois jours; et un troiſiéme de ces derniers mourut au bout de huit jours. Ceux qui ne moururent pas ne parurent pas avoir ſouffert ſenſiblement, et ils mangerent peu de tems après l'operation, comme ils faiſoient auparavant.

Je coupai l'autre nerf de la huitiéme paire au bout de 25 jours, à une partie de ces lapins, et à quelques autres j'enlevai une portion tant du nerf de la huitiéme paire, que de l'intercoſtal. Sur ſix de ces derniers, il en mourut trois en peu de jours.

Ce n'eſt pas ici le lieu de donner un détail de tout ce que j'ai obſervé dans ces animaux. Je me contenterai pour le préſent, de rapporter en général quelques obſervations.

Dans deux ſeuls de ces animaux, je n'ai pu obſerver aucun changement dans les nerfs coupés, quoique j'aie examiné l'un au bout de 16 jours, et l'autre au bout de 27. Dans un autre, j'obſervai que les bouts coupés du nerf avoient changé de couleur et de forme; mais on n'y voyoit pas de vraie réunion, ou de reproduction nerveuſe ſenſible.

Dans un quattriéme, qui mourut 23 jours après l'operation, les extrémités des nerfs s'étoient un peu prolongées en forme de cône; mais elles ne s'uniſſoient pas enſemble. Il y avoit à la vérité une membrane plane entre les nerfs, qui les uniſſoit imparfaitement. Dans tous les autres, on voyoit que les parties des nerfs qui avoient été ſimplement coupées, s'étoient réunies, et elles avoient changé de couleur, et de groſſeur. En général elles étoient comme couvertes de tiſſu cellulaire groſſi, et un peu rouge.

Quant aux nerfs dont j'avois enlevé une portion, il s'y étoit fait une réunion, qui paroiſſoit dûe pareillement à une ſubſtance

cel-

cellulaire fort grossie, inégale, et pleine de vaisseaux rouges. Les extrémités des nerfs, où la section avoit été faite, étoient d'une couleur plus blanche, que partout ailleurs.

Je recherchai la forme spirale des nerfs dans ces parties reproduites et inégales (*a*), et quoiqu'il me parût dans plus d'un, que les spires, ou les bandes blanches se voyoient plus ou moins; il ne me fut cependant jamais donné de pouvoir les voir d'une extrémité à l'autre du nerf, de sorte que j'étois incertain que la partie reproduite fût vraiment nerveuse, et non pas plutôt cellulaire; et je ne pus non plus m'assurer tout-à-fait en coupant ce tissu cellulaire, dont j'enlevai aussi des portions, si vraiment les cylindres nerveux primitifs passoient d'une partie à l'autre du nerf, quoique je les visse prolongés à travers ce tissu cellulaire reproduit. J'avoue que je n'ai pas eu toutes les commodités qu'il m'auroit fallu pour m'assurer d'une observation aussi importante, et que j'ai trouvée en même tems très-difficile.

Tout ce que je puis dire avec vérité c'est, que les bouts coupés des nerfs se prolongent, qu'ils changent de figure, et de couleur, et qu'ils sont unis par une substance mitoyenne, qui est un prolongement du tissu cellulaire même des deux portions coupées des nerfs. Les cylindres tortueux, et les vaisseaux sanguins passent d'une partie à l'autre, et tout est réuni, comme si la tunique cellulaire des nerfs étoit d'une seule piece, quoiqu'elle soit beaucoup plus grosse, et plus inégale, que dans le reste du nerf.

La difficulté d'établir par l'observation immédiate et oculaire, si dans les cas cidessus les nerfs sont vraiment reproduits, ou simplement attachés ensemble par un tissu cellulaire, m'a fait redoubler d'attention, et multiplier mes expériences.

Je ne crois pas me tromper en avançant maintenant comme

(*a*) On verra dans le Traité qui suit ce que c'est que cette forme spirale ou bandes blanches dont il est parlé ici.

me une chose certaine, qu'une pareille reproduction des nerfs peut avoir lieu; quoique on ne puisse pas toujours la démontrer avec évidence, et que peut être elle ne se fasse pas toujours, bien que les nerfs paroissent réunis ensemble, et reproduits.

Je puis certifier que je l'ai observée dans deux cas particuliers, et dans un des deux, d'une maniere si évidente et si certaine, que j'ai jugé convenable d'en donner ici la figure, et la description. Mais je le répéte, une simple continuité de parties entre les bouts coupés d'un nerf ne suffit pas pour décider si les nerfs se reproduisent, et il ne suffit pas non plus qu'il se produise ou se prolonge une substance cellulaire; quoiqu'elle soit la continuation de celle du nerfs même. Il faut s'assurer si les cylindres nerveux passent d'une partie à l'autre sans aucune interruption.

La Fig. III. P. 7. représente le nerf de la huitiéme paire d'un Lapin de grosseur médiocre, que j'observai avec une lentille qui grossissoit environ trois fois en diametre. La partie que j'avois enlevée de ce nerf étoit de six lignes, et je disséquai l'animal vingt neuf jours après l'opération. Je trouvai que les deux extrémités coupées du nerf s'étoient réunies; mais qu'à l'endroit où la réunion s'étoit faite: savoir, en *r*, *r*, le nerf étoit moins gros que partout ailleurs.

'A quelque distance du point *r*, *r*, à l'endtoit précis de la section, on voyoit deux taches blanches *n n*, *n n*, comme elles sont représentées dans les Fig. III et IV. Ces deux taches formoient deux anneaux opaques autour du nerf, et immédiatement après ces anneaux le nerf commençoit de chaque côté à décroître en maniere de cône, et à se prolonger ainsi jusqu'en *r*, *r*, où un cône rencontroit l'autre. On voit dans la Fig. III, et beaucoup mieux dans la Fig. IV, les bandes spirales du nerf, lesquelles continuoient jusques en *r*, *r*, où elles paroissoient moins bien, et avec difficulté.

'A l'en-

'A l'endroit des deux taches *nn*, *nn*, les bandes paroiſſoient interrompues, ou pour mieux dire, la couleur blanche du nerf en cet endroit empêchoit qu'on ne pût les voir.

Le nerf étoit poli partout, et il étoit tel, même dans tout le trajet des deux cônes nerveux. Je fus curieux de voir ce nerf avec une lentille très-aigue, et d'examiner le tiſſu cellulaire qui le couvroit, et ſurtout dans les deux cônes.

La Fig. V. repréſente le nerf obſervé avec une lentille fort aigue. Je trouvai qu'il étoit couvert du tiſſu cellulaire accoutumé. Je l'éxaminai enſuite avec une lentille des plus fortes, et je le trouvai, comme on voit dans la Fig. VI, formé des cylindres nerveux primitifs, dont tout nerf eſt composé, ce que nous fairons voir dans le Traité qui ſuit. Ces cylindres diminuoient de diamêtre en s'approchant les uns des autres au point *r*, *r*, des deux cônes, et l'on voyoit très-bien qu'ils étoient continus, et qu'ils paſſoient d'une partie à l'autre. La Fig. VII. repréſente le même nerf, mais en partie altéré par l'action des aiguilles, et décomposé vers la rencontre des deux cônes, pour qu'on pût mieux voir la continuité des cylindres nerveux primitifs.

Deux choſes concourent à nous faire croire qu'il s'eſt fait une vraie reproduction dans ce nerf. L'une c'eſt l'apparence des bandes ſpirales qu'on retrouve même dans la partie reproduite, ou la plus mince du nerf, l'autre eſt la continuté des cylindres nerveux primitifs, la quelle ne permet pas d'admettre le moindre ſoupçon de doute.

J'ai eu un autre cas de reproduction, preſque entierement ſemblable à celui que j'ai décrit. On voyoit encore ici les deux taches blanches, et à l'endroit de la ſection les deux cônes qui ſe rencontroient par leur pointe. Les bandes ſpirales ſe continuoient dans les cônes, et la continuité des cylindres nerveux primitifs ſe faiſoit voir par tout le nerf.

C'eſt

C'eſt donc une vérité de fait, que les nerfs de la huitiéme paire ſe réuniſſent non ſeulement quand ils ont été diviſés par une ſection; mais encore lorsqu'on en a enlevé une portion de plusieurs lignes de longueur. Dans le premier cas, il y a une vraie réunion de parties, une vraie continuité de ſubſtance; en un mot, une noninterruption des cylindres nerveux primitifs et des tuniques externes qui les entourent. Dans le ſecond cas, le nerf s'eſt reproduit, c'eſt à dire, la ſubſtance nerveuſe s'eſt augmentée dans les deux extrémités, et en ſe prolongeant ces deux extrémités ſe ſont rencontrées, à l'effet de former un tout homogene, continue, et uniforme.

Il eſt d'ailleurs ſingulier, que les deux extrémités du nerf coupé ſe rencontrent ſi juſte, qu'elles puiſſent s'unir enſemble: ſurtout quand on a emporté une très-grande portion du nerf, comme par exemple un pouce. Dans ce cas, il paroit tout à fait invraiſemblable que les parties coupées doivent ſe rencontrer ſi bien; et cela eſt d'autant plus difficile, qu'en faiſant les ſections, on dérange beaucoup la ſituation des nerfs. Mais il faut conſidérer d'abord, que toutes les parties du col, et ſpécialement les muſcles continuant à faire leurs fonctions accoutumées, obligent les nerfs à ſe remettre dans telle ſituation que ces parties, et que ces mouvemens exigent.

D'un autre côté, je dois obſerver ici qu'ayant exprès changé deux fois la direction des extrémités coupées, de maniere qu'elles ſe préſentoient en ſens contraire, je ne trouvai pas que ces parties ſe fuſſent enſuite réunies ou rencontrées.

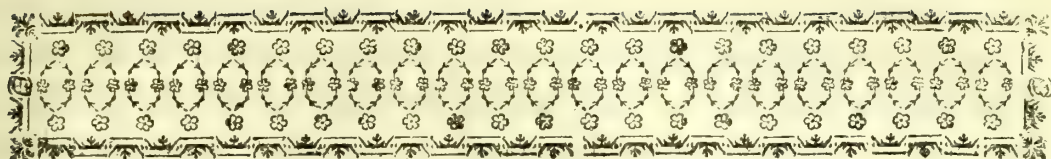
Si j'euſſe eu plus de tems, j'aurois cherché à déterminer, ſi cette faculté qu'ont les nerfs de la huitiéme paire; et les intercoſtaux, de ſe reproduire eſt commune à beaucoup d'autres nerfs, comme cela paroit probable. Que ſi les nerfs ſciatiques ne ſe reproduiſent pas c'eſt, qu'ils ſont peut-être du petit nombre de ceux

qui n'ont pas cet avantage, ou bien il y a peut être trop de mouvement pour cet effet dans ces parties, et peut-être se reproduiroient-ils si l'on diminuoit le mouvement. Il se peut aussi que ce soit une propriété qui n'appartienne qu'aux nerfs les plus essentiels à la vie animale; mais on peut éclaircir tous ces points avec facilité par l'expérience immédiate.

Chacun voit maintenant, qu'il résulte de tout ce que nous venons de dire un grand nombre de vérités intéressantes pour la Médecine, et la Chirurgie même. On conçoit comment le sentiment, et même le mouvement sont revenus dans quelques parties qui étoient presqu'entierement détachées du corps animal. Les nerfs s'étoient réunis dans ces cas là, et continuoient d'être instrumens du mouvement, et du sentiment. Dans beaucoup de cas d'urgente néceffité, on craindra moins de couper quelque nerf particulier, et l'on devra seulement avoir soin que les extrémités coupées soient placées vis à vis l'une de l'autre.

Il est une expérience physiologique pour prouver la réuuion des nerfs coupés, que je n'ai pas faite, faute de tems. Elle consiste à couper les nerfs phréniques. Une fois que la réunion des parties coupées s'est faite, si l'on irrite ces nerfs au dessus de la section vers la tête, la diaphragme doit se conctracter si la réunion est parfaite, et s'il y a une vraie continuité de la substance du nerf.

OBSER-



OBSERVATION

SUR LA STRUCTURE PRIMITIVE DU CORPS ANIMAL.

ON PARLE ANCORE

DES VEGETAUX ET DES FOSSILES.



OBSERVATIONS

Sur la Structure des Nerfs faites à Londres en 1779.

De toutes les parties organiques dont l'animal vivant est formé, il n'est aucune, à mon avis, dont la structure soit moins connue, et en même tems plus importante à connoître que celle du cerveau, et des nerfs qui en dérivent.

Les meilleurs Auteurs n'ont avancé que de pures hypotheses sur ces parties; et les observateurs les plus pénétrans nous ont donné des observations qui ont été contredites par d'autres observateurs également habiles; de sorte qu'après avoir tout examiné sans prévention, nous sommes forcés d'avouer, que nous n'avons rien appris, et que la texture de ces organes est obscure et incertaine.

Le célebre Haller, après avoir comparé les diverses opinions des Anatomistes touchant la structure des nerfs, et après avoir examiné principalement les observations de Leewenoeck sur la structure de ces parties, avoue ingénument, qu'on ne peut avancer là-dessus que de simples conjectures. Il penche cependant à croire qu'il peut y avoir dans les nerfs une structure tubulaire.

Parmi les derniers physiciens qui ont observé le corps animal, il en est deux surtout qui méritent d'être cités. L'un est le savant Pere della Torre, connu par plusieurs ouvrages de Physique, et plus encore par les observations microscopiques qu'il a publiées en différens tems; l'autre est M. Prochaska, habile Professeur d'Anatomie à Prague, le quel nous a donné deux Ouvrages microscopiques très-intéressans: l'un sur la fibre charnue, et l'autre sur la structure des nerfs.

Le Pere della Torre (*a*) examine les deux substances, corticale, et médullaire du cerveau et du cervelet: il examine encore la moëlle allongée, la moëlle épiniere, et enfin la substance médullaire des nerfs. Il trouve que tous ces organes ne sont autre chose qu'un simple amas de globules innombrables, transparens, et nageans dans un fluide diaphane. Ces globules, dit-il, sont très-petits dans la substance médullaire des nerfs, dans les quels ils sont placés presque en ligne droite, de sorte qu'ils semblent composer des fils et des fibres simples, au lieu que dans le cerveau ils sont très-gros, moindres dans le cervelet, et encore moindres dans la moëlle allongée, et dans la moëlle épiniere; et dans ces parties, ils ne sont point placés en ligne droite, mais ils sont mêlés confusément ensemble.

M. Prochaska (*b*) ne reconnoit aucune différence entre la substance corticale, et la substance médullaire du cerveau; mais il trou-

(*a*) *Nuove Osservazioni microscopiche. Napoli* 1776.

(*b*) *Structura nervorum Vindobon* 1779.

trouve qu'elles ſont formées l'une, et l'autre d'une immenſe quantité de globules unis enſemble par un tiſſu cellulaire élaſtique, très-tranſparent. Il n'eſt point d'accord avec le Pere della Torre relativement à la différente groſſeur de ces globules; mais il obſervé comme lui qu'ils ſont disposés en ligne droite dans les nerfs; et qu'ils imitent une ſtructure fibreuſe longitudinale.

Albinus, qui a joint à l'uſage des injections les plus fines celui du microſcope, nie que la ſubſtance corticale et la ſubſtance médullaire du cerveau ſoient purement vaſculaires. D'autres ont conſidéré non ſeulement la ſubſtance du cerveau, mais encore celle des nerfs comme une ſubſtance non organique, comme une pulpe muqueuſe. D'autres l'ont priſe pour une ſubſtance purement cellulaire; et les uns et les autres ont cru partir de la ſimple inſpection oculaire aidée du microſcope.

On voit facilement par le peu que nous venons de dire, que nous ſommes dans une grande incertitude, tant ſur la ſtructure des nerfs, mêmes que ſur celle du cerveau. Cependant les obſervations du Pere della Torre et de M. Prochaska méritent conſidération. Indépendamment de leur habileté à obſerver, ces Meſſieurs n'ignoroient rien de tout ce que les autres phyſiciens avoient vu, ou cru voir, avant eux. Ils étoient donc moins exposés à ſe tromper en parcourant une carriere déja battue, et ils méritent d'autant mieux la plus grande conſidération de nôtre part, qu'ils ſont entierement d'accord ſur la ſtructure primitive de ces parties, qu'ils croient formées de ſimples globules.

Me trouvant à Londres en 1779, j'ouis dire que le célebre anatomiſte M. Monro à Edimbourg avoit fait d'importantes découvertes ſur la ſtructure des nerfs; mais comme j'ignorois non ſeulement le détail, mais encore les réſultats de ſes obſervations, je crus devoir lui écrire de la maniere ſuivante:

MON-

„ MONSIEUR

„ Quoique je n'aie pas l'honneur d'être connu de vous per-
„ sonnellement, je prends la liberté de vous ecrire pour vous
„ demander quelques informations anatomiques. J'ai oui dire que
„ vous avez fait des découvertes intéressantes concernant la stru-
„ cture des nerfs, et que vous en avez publié quelque chose dans
„ un journal, et dans deux mémoires lûs à la société d'Edimbourg.
„ Comme je travaille sur ce sujet, je desirerois savoir jusqu'à quel
„ point vous avez porté vos recherches, à fin de pouvoir vous
„ rendre toute la justice que vous méritez, dans le cas où
„ je me déterminerois un jour à donner mes observations au pu-
„ blic. Je regarde vos découvertes comme déja publiées, et con-
„ séquemment comme antérieures aux miennes, mais si j'écrivois
„ sur ce sujet avant de les bien connoître, je serois hors d'état
„ de vous attribuer tout ce qui vous appartient, et en passant
„ vos travaux sous silence, j'encourrois le soupçon de vouloir m'ap-
„ proprier les découvertes des autres. Vous ne pouvez courir au-
„ cune sorte de risque, en me faisant part de ce que vous
„ avez fait, puisque d'un côté vous avez déja communiqué vos
„ découvertes à un corps public, et de l'autre, ma lettre sera
„ toujours une assurance pour vous, contre tel mauvais usage
„ que je pourrois faire de votre complaisance. Les hommes d'un
„ vrai mérite sont rarement soupçonneux et cachés: C'est ce
„ qui me fait espèrer que vous voudrez bien accorder quelque fa-
„ veur à un homme qui vous rend la plus grande justice, et
„ qui desire de s'instruire par les découvertes dont vous avez en-
„ richi et avancé les connoissances anatomiques. „

N'ayant point reçu de réponse de M. Monro, et craignant que ma lettre ne lui fût point parvenue, j'en fis une copie, que

je lui

je lui envoyai par le moyen de M. Crawford (*a*), fon éleve, qui fe trouvoit pour lors à Londres. Je le priai de lui faire tenir cette lettre en mains propres par quelque perfonne fûre; mais tout fut inutile, et je n'eus aucune réponfe de l'illuftre Profeffeur d'Edimbourg.

J'appris fur ces entrefaites qu'il étoit fait mention des découvertes de M. Monro dans la premiere partie du Tome VI. d'un journal intitulé: *Medical and Philofophic. Commentary by a fociety in Edimb.* Imprimé à Londres en 1779. n'ayant pû avoir aucune information fur ce fujet de la part de M. Monro lui même, comme je m'en étois flatté, et comme je l'aurois fouhaité pour rendre juftice à ce favant; je ferai obligé de faire ufage du peu qu'on lit dans le journal que je viens de citer, et pour plus grande fureté, je rapporterai tout au long l'article concernant les découvertes de ce Profeffeur. En voici la traduction littérale (*b*) „ le Docteur Alexandre Monro Profeffeur d'anatomie à Edimbourg a enfeigné depuis peu dans fes leçons „ beaucoup de particularités relatives au cerveau, et aux nerfs, „ les quelles font entierement neuves, et peuvent conduire à „ des opinions très-différentes de celles que les phyfiologiftes „ peuvent avoir eues jufqu'à préfent au fujet de ces organes. Il „ a lû auffi un mémoire fur le même fujet à la focieté philofophique d'Edimbourg.

„ Nous ne pouvons prétendre de donner maintenant un „ détail fuffifant de fes defcriptions qui font fondées entierement fur l'obfervation microfcopique, jointe à la plus fine „ diffection, et qu'il a éclaircies par un grand nombre de planches; nous obferverons feulement, qu'il a trouvé que la ftructure de ces parties eft très-différente de ce qu'on s'étoit ima-

„ gi-

(*a*) Savant Phyficien, et auteur d'un excellent livre fur la chaleur occulte.
(*b*) Doctor Alexander Monro Profeffor of anatomy ec.

„ giné précedemment. Il a découvert que le cerveau, et les „ nerfs, dans toutes les classes d'animaux, au lieu d'être com-„ posés de fibres droites, le sont partout de fibres entortillées, „ qui ont environ $\frac{1}{9000}$ de pouce de diametre, et qui paroissent „ n'être pas creuses, mais solides.

„ Il trouve que leur étendue dans le systême est beaucoup „ plus grande qu'on ne l'avoit jamais cru, et qu'elles entrent „ seulement dans la composition des parties destinées au senti-„ ment, et au mouvement mais encore dans celle de toutes les „ autres parties du corps.

„ Il a découvert, par exemple, qu'elles pénetrent jusqu'à „ la derniere extrémité des plus longs cheveux, qu'elles entrent „ en grand nombre dans la composition de l'épiderme, et des „ ongles. Il avance de plus, que le volume de tous nos organes „ dépend principalement de leurs nerfs, et que lorsqu'on coupe „ transversalement un muscle ou un intestin, on divise un beau-„ coup plus grande nombre de nerfs, que lorsqu'on fait la mê-„ me opération sur les cordes que les anatomistes appellent les „ nerfs de ces parties.

„ Il trouve aussi qu'on peut appercevoir dans tout le re-„ gne végétal un systeme de fibres entortillées, analogues à tous „ égards aux nerfs du corps humain. Bien plus, que les métaux, „ demimétaux, terres, et sels sont presque entierement composés „ de fibres entortillées, et serpentantes, semblables par leur gros-„ seur, et par leur forme aux nerfs des animaux.

„ Ce n'est pas à nous de déterminer jusqu'à quel point „ le témoignage des observateurs futurs confirmera les descri-„ ptions du Docteur Monro; mais nous n'hésitons point à assu-„ rer que si le détail qu'il a donné résiste au creuset du doute „ philosophique, on doit le considérer comme la plus grande „ découverte qui ait été faite en anatomie depuis bien des „ années. „

La

La découverte de M. Monro consiste principalement, à ce qu'il paroit, en ce qu'il a trouvé que le cerveau, et les nerfs sont composés de fibres *entortillées*, et non de fibres droites; que ces fibres ont environ $\frac{1}{5000}$ de pouce de diamêtre, et qu'elles ne sont pas creuses, mais solides. Il ajoute que ces mêmes fibres entrent non seulement dans la composition des organes du sentiment et du mouvement, mais encore dans celle de toutes les autres parties du corps; et il les retrouve dans les cheveux dans l'épiderme, et dans les ongles.

Il veut encore que la masse principale de tous les organes de l'animal soit composée de ces fibres *entortillées*, c'est à dire, de nerfs.

Enfin, il trouve un systême de fibres *entortillées* analogues en tout aux nerfs du corps humain, dans le regne végétal, et il croit que les fossiles sont presqu'entierement composés de fibres *entortillées*, semblables par leur grosseur, et par leur forme aux nerfs de l'animal.

Il paroit qu'on peut en toute sureté conclure de tout cela, que M. Monro regarde comme de nature nerveuse dans les animaux les fibres entortillées, quoiqu'il convienne d'ailleurs, qu'elles ne se trouvent point instrumens du mouvement, et du sentiment dans tout le corps, comme elles ne le sont certainement pas dans les plantes, dans les fossiles, non plus que dans les ongles, et les cheveux.

Quoique la plus grande partie de ces découvertes de M. Monro paroissent des paradoxes, ce n'est pas une raison pour les nier, et la seule autorité de ce Professeur suffiroit pour qu'on dût examiner les observations avec la plus grande attention, quand même l'importance de la matiere, qui est très-piquante par elle même, ne l'exigeroit pas.

Les nouvelles découvertes de M. Monro sont entierement

différentes des obfervations qui ont été faites avant lui, fur la ftructure du cerveau et des nerfs. J'ai donc crû devoir me mettre à examiner cette matiere comme fi elle m'eût été entierement nouvelle; et les opinions des écrivains ne m'ont fervi qu'à me rendre plus retenu à prononcer, même fur ce que j'obfervois le plus conftamment.

J'ai voulu examiner les nerfs comme ils paroiffent à l'oeil dans l'animal vivant; et fans toucher aux parties qui les compofent, je féparois feulement les parties qui leur étoient contigues, et qui étoient d'une nature tout à fait différente. Il ne me fut point difficile de m'appercevoir qu'ils paroiffoient formés de bandes plus ou moins régulieres, ou de taches alternativement blanches, et obfcures.

La Fig. I. pl. III repréfente un de ces nerfs, dans le quel les bandes étoient plus régulieres, et plus diftinctes que dans les autres. Je les examinai avec une lentille qui groffiffoit 6 fois, et le tout fe voyoit beaucoup mieux, et plus diftinctement. Je détachai le nerf de l'animal, fans le tirailler en aucun façon, et je l'examinai fur un verre. Les bandes fe montroient de la plus grande régularité, elles étoient toutes également larges, et les intervalles d'une bande à l'autre étoient égaux entr'eux, et égaux aux bandes mêmes. Je penfai d'abord, que ces bandes formoient dans le nerf une véritable fpirale, ou pour mieux dire, qu'elles tournoient en fpirale, comme feroit un ruban autour d'un cylindre. Cette idée me paroiffoit ne pas différer de ce que l'obfervation me préfentoit, et ce qui fembloit encore la confirmer, c'eft que ce nerf roulant ainfi fur lui même, les bandes paroiffoient continuer par tout leurs circonvolutions, et je n'appercevois pas qu'elles fuffent formées d'anneaux détachés, et placés à d'égales diftances.

Je fus curieux de voir fi cette finguliere ftructure, ou ap-

pa-

parence ſpirale, étoit commune à tous les nerfs, et je n'épargnai ni tems ni travail pour m'en aſſurer. Il eſt vrai de dire que dans le grand nombre de nerfs que j'ai examinés juſquici dans les animaux, j'en ai peu vûs dans les quels les bandes fuſſent auſſi régulieres que dans la Fig. I. déja citée.

Communément, ces bandes ſemblent ſe couper à différens angles, et ſe croiſer entr'elles, et ſouvent on en voit de différentes largeurs.

Mais ſoit grandes ſoit petites, régulieres ou irrégulieres, qu'elles ſe croiſent entr'elles ou qu'elles marchent parallement, on obſerve cette apparence de bandes dans tous les nerfs, juſques dans le cerveau, et dans la moëlle épiniere, c'eſt à dire, à l'endroit où les nerfs ſe forment en fils, ou cylindres. Il faut une certaine attention pour obſerver ces ſpirales, dans bien des nerfs, ſurtout au lieu de leur origine.

Quand ils ſont couverts de trop de tiſſu cellulaire, ou s'il y eſt par floccons, il faut l'enlever pour mieux voir les ſpirales. Dans une grande partie des nerfs, on les voit à l'oeil nud ſans qu'il ſoit beſoin d'aucune préparation; de ſorte que cette forme de bandes eſt un caractere certain, et conſtant dans les nerfs, et ces organes du mouvement et du ſentiment paroiſſent compoſés, du moins à moitie, de ces bandes blanches, puiſqu'elles occupent environ la moitie de la longueur du nerf, lorſqu'elles ſont ſimples, et régulieres.

Ces bandes des nerfs ne ſe détruiſent pas lorſqu'on détire fortement les nerfs mêmes, quoiqu'on les voye moins bien alors, et pourvû que la diſtenſion ne ſoit pas extrême; parceque dans ce dernier cas, elles peuvent s'alterer au point qu'on n'y puiſſe plus rien diſtinguer. Cette ténacité qu'ont les nerfs à conſerver cette apparence de bandes, paroit confirmer toujours davantage, que

ce font de vraies fpirales, et qu'elles fe roulent autour du nerf, même comme un ruban autour d'un cylindre.

Je ne pouvois cependant concevoir comment les anatomiftes qui avoient cherché à connoître la nature et la compofition des nerfs, et plus encore les obfervateurs microfcopiques; ne s'étoient apperçus de ces bandes, qu'on obferve fi facilement et fi conftamment dans tous les nerfs. Je n'en ai du moins trouvé aucun qui en parle, quoique tel que je n'ai point lû, puiffe en avoir dit quelque chofe: c'eft ce qu'il n'importe pas beaucoup de favoir; mais il n'eft pas moins très-effentiel qu'on fache, que les nerfs fe préfentent à nos yeux fous cette forme, la quelle ne peut pas être une chofe indifférente pour la connoiffance de la nature de ces organes, fi importans pour la vie animale.

Ces bandes fi fingulieres et fi générales en même tems, ne peuvent pas ne pas reconnoître une caufe conftante, une ftructure et une organifation particuliere dans ces admirables organes, et une ftructure auffi finguliere dans des parties fi effentielles à la vie et au fentiment, ne peut exifter fans avoir les ufages les plus importans, quoique nous puiffions encore les ignorer, comme nous ignorons tant d'autres parties du méchanifme animal; et furtout le principe du mouvement, et de la vie.

Mais paffons à l'examen des différentes apparences des bandes, et voyons avec combien de variations le nerf fe préfente à l'oeil attentif de l'obfervateur.

La Fig. I., planche III, repréfente un nerf groffi environ 6 fois par une lentille. *cc*, *cc*, *cc*, *cc*, font les bandes blanches toutes également larges et à diftances égales. *oo*, *oo*, *oo*, *oo*, font les parties opaques du nerf, tout à fait égales aux premieres.

La Fig. III répréfente un nerf groffi 8 fois par une lentille. Les bandes dans celui-ci fe coupoient fous différens angles

et

et en divers endroits du nerf. La Fig. II eſt un autre nerf obſervé comme cideſſus. Les bandes ſont plus diſtinctes, et ſe rapprochent en quelques endroits, au lieu de ſe couper; mais ſans aucune régularité. Le nerf de la Fig. VI repréſente auſſi ces bandes blanches, dont quelques unes s'uniſſent et d'autres ſe coupent. Ce peu de régularité des bandes me fit ſoupçonner qu'il y en avoit pluſieurs ordres dans le même nerf, et que peut être elles marchoient en ſens contraire. La Fig. VII me confirma preſque entierement dans cette croyance. L'on y voit les bandes coupées dans le milieu de la largeur du nerf, formant des angles parfaitement égaux, aigus, et obtus. Mais cette hypotheſe, ou ce ſoupçon, n'étoit pas encore une verité d'obſervation, et il pouvoit bien être faux. En multipliant mes obſervations, je trouvai dans pluſieurs nerfs un double ordre de ces bandes blanches qui ſe rencontroient entr'elles, comme font les dents de deux roues, lorſqu'elles s'engrenent les unes dans les autres.

La Fig. V. repréſente très-bien ce double ordre de bandes que j'obſervai dans un nerf, en me ſervant d'une lentille qui groſſit 6 fois. Les bandes des deux ordres *ar*, *oc*, étoient également larges, et à diſtance égale par tout, et s'inſinuoient les unes dans les autres de plus d'un tiers de leur longueur; comme l'on voit la bande *o* entrer dans la bande *a*, et de même la bande *c* dans la bande *r*. Cette nouvelle obſervation me confirma encore davantage, que ces bandes couroient le long du nerf en forme de ſpirales concentriques, également diſtantes, et partout d'un égal diamêtre. Il eſt vrai que je les regardai comme formées de deux nerfs unis enſemble par une gaine cellulaire commune. De cette maniere je pouvois rendre raiſon de toutes les irrégularités que j'ai obſervées cideſſus. Le nerf de la Fig. VIII. acheva de me perſuader. *r*, *a*, *r*, *a*, indiquent un des deux nerfs, et *a*, *o*, *a*, *o*, indiquent l'autre. On voit clairement une ligne

de

de ſéparation entre les bandes ſupérieures, et les bandes inférieures; et cette ligne *a a*, ne pouvoit être autre choſe que l'union des deux nerfs. Il ne m'étoit plus difficile de m'aſſurer de la vérité de cette ſuppoſition, il ſuffiſoit de dépouiller parfaitement ce nerf des enveloppes communes, et de ſéparer enſuite les nerfs dont il pouvoit être compoſé. La Fig. IV repréſente en effet ce nerf ſéparé, non ſeulement de la gaine commune, mais encore des nerfs qui le compoſent. Ces nerfs ſont comme on voit au nombre de 4. Savoir, *ab*, *ce*, *or*, *ſm*, et dans chacun de ceux-ci, les bandes étoient ſimples, et ſans rencontres ni angles. Il ne faut cependant pas croire qu'un nerf qui préſente un ſeul ordre de bandes ſoit très-ſimple, c'eſt à dire, ne ſoit pas formé d'autres plus petits; ce ſeroit une erreur, et toutes mes obſervations le prouvent. J'ai toujours vû que les plus gros nerfs ſont formés de plus petits, et les plus petits, d'autres moindres, et dans les derniers que j'appellerai ſimples, on voit les bandes toujours régulieres, et ne formant jamais des angles.

Les nerfs alors ſont auſſi minces que des cheveux, et peut-être encore davantage, et cependant les bandes ſe voyent bien même avec les lentilles les plus foibles. Quand ils ſont plus gros, et formés d'autres nerfs, l'on n'y voit qu'un ſeul ordre de bandes, c'eſt parceque le tiſſu cellulaire les unit et les enveloppe de telle ſorte, que l'oeil ne peut pénétrer plus avant dans ces ſubſtances.

Cette merveilleuſe ſtructure de bandes eſt donc commune à tous les nerfs, même les plus petits, et l'irrégularité de ces bandes ne dérive que des bandes mêmes des autres nerfs moindres dont le nerf plus gros eſt compoſé J'ai cherché à les dépouiller de leurs gaines tant particulieres que communes, avec la pointe deliée d'une aiguille tranchante, ſans altérer ſenſiblement leur ſtructure; et j'ai certainement vû que ces bandes ne ſe dé-

trai-

truiſoient pas pour cela; enſorte qu'il étoit clair qu'elles dépendoient de la ſtructure primitive de ces organes.

Perſuadé enfin, que cette figure de bandes n'étoit pas une apparence ou illuſion d'optique, et voyant que les irrégularités mêmes de ces bandes me confirmoient toujours davantage dans l'opinion, que c'étoient autant de ſpirales, c'eſt-à-dire, qu'elles tournoient autour du nerf ſans aucune interruption d'une extremité à l'autre, je paſſai à la recherche de leur nature ou de leur compoſition.

La couleur blanche auroit pû d'abord faire juger que c'étoit de la ſubſtance médullaire pure; mais l'obſervation ſeule devoit en décider.

Ma premiere attention a été d'examiner un petit nerf couvert de ſon tiſſu cellulaire naturel. La Fig. X'. Le repréſente tel que je l'ai vu avec une lentille très-aigue, et couvert d'eau. Les deux extrémités du nerf, *a*, *a*, étoient un peu tranſparentes, et paroiſſoient faites de fils très-déliés, entrelacés avec un grand nombre de globules très-gros et de forme ovale. Ces globules ovales et ces petits fils ſont communs à toutes les gaines des nerfs. La partie opaque et moyenne du nerf *aa*, me parut faite de fils parallels et tortueux, comme on la voit dans la même figure. *m*, *m*, *m*, ſont les globules oviformes qu'on obſerve dans le tiſſu cellulaire du nerf; et *r*, *r*, *r*, ſont les filamens du tiſſu cellulaire même nageants dans l'eau.

Toutes les fois que j'examinois ce nerf de cette maniere, c'eſt à dire, avec une lentille très-aigue, les bandes ne ſe montroient plus à mon oeil, et je ne pouvois expliquer clairement cette diſparition.

Au lieu des bandes ſpirales obſervées cideſſus, je voyois les fibres paralleles et tortueuſes, partout d'une égale groſſeur, parcouroient la longueur du nerf, et cependant ce même nerf obſervé

vé à l'oeil nud, et avec une lentille peu aigue présentoit les bandes blanches à l'ordinaire.

J'ôtai à la fin le tissu cellulaire ou la gaine du nerf même sans en altérer la texture, et j'eus beau l'examiner dans cet état avec la plus grande attention, je ne pus voir autre chose que les fibres tortueuses, comme les représente la Fig. IX. toutes mes recherches furent inutiles, et quelque grand nombre de fois que j'aie répété cet examen, je ne n'ai pû trouver dans le nerf que fibres ondées et tortueuses quand je l'examinois avec des lentilles aigues, et bandes, ou spirales, quand je l'observois avec des lentilles moins fortes, ou à l'oeil nud. Si mes premieres observations m'avoient fait croire que le nerf étoit vraiment composé de bandes larges et très-blanches, les dernieres me persuadoient qu'il étoit formé de fibres paralleles et ondées; mais je ne savois pas encore la quelle des deux apparences étoit la véritable. Il est bien vrai que la premiere hypothese me paroissoit moins vraisemblable après ces dernieres observations, parcequ'avec les lentilles plus fortes je ne voyois rien dans le nerf qui fût conforme aux premieres apparences. Je n'y trouvois plus de fil ou de ruban qui l'entourât partout en maniere de spirale, de sorte qu'il falloit voir si ces bandes n'étoient pas une pure illusion, d'optique. Dans cet état de doute, je n'ai vû d'autre route à prendre que de continuer d'observer cette double apparence de bandes dans un cas, et de fils tortueux dans l'autre. Je diversifiois tant qu'il m'étoit possible les circonstances de cet examen; et si je ne réussis pas à découvrir en opérant de cette maniere d'où provenoit, ou par quoi étoit produite cette double apparence de bandes curvilignes et de filx tortueux, tout néanmoins concouroit à me faire croire, qu'il n'y avoit autre chose dans le nerf que de simples fils tortueux, très-déliés, et le nerf m'en paroissoit tout formé, sur tout quand j'examinois un nerf très-petit,

tit, et non composé d'autres moindres. Je n'y pouvois appercevoir, je n'y trouvois que ces fils tortueux, et très-subtils. Le microscope n'auroit pû les représenter aussi constamment à l'oeil dans tant de circonstances différentes, s'ils n'y avoient été réellement où j'observois le nerf avec les lentilles plus aigues, et que précisément au même instant les fils tortueux se montroient. Cette disparition et cette apparition successives des bandes et des fils tortueux, et *viceversa*, me fit croire enfin que les bandes étoient représentées à l'oeil nud, ou foiblement armé, par les fibres tortueuses mêmes. Par cette nouvelle hypothese, je pouvois très-bien rendre raison des diverses apparences de forme dans la structure des nerfs, et il n'y eut plus de phénomene que je n'expliquasse facilement, ni d'observation que je ne comprisse sur le champ. Je cherchois cependant une preuve plus certaine, une expérience décisive. Je desirois de prendre la nature sur le fait. Une application obstinée de plusieurs jours, que j'employai à ces observations, me fit réussir enfin à y voir clair, et à découvrir tout le mystere. Les lentilles trop fortes me faisoient disparoître les bandes, et les lentilles trop foibles les fibres tortueuses.

La lumiere plus ou moins forte, que je dirigeois sur l'objet par le mouvement du miroir de réflexion, produisoit des altérations sensibles dans les apparences du nerf; ensorte que je voyois quelque fois les bandes seules, et quelque fois les seules fibres tortueuses, même avec la même lentille.

Je me servis donc d'une lentille de force médiocre, et j'éclairai l'objet de maniere, que je discernois très-bien les fibres tortueuses, et ondées; mais il ne paroissoit rien alors des bandes spirales. Sans toucher ni l'objet ni la lentille, je tournai seulement un peu le miroir, et je dirigeai la lumiere sur l'objet, de telle sorte qu'enfin les bandes spirales m'apparurent dans la forme la plus distinte. Je touchai ensuite à peine le miroir, les

bandes diſparurent ſur le champ, et à leur place les fibres tortueuſes ſe montrerent. Je retouchai le miroir, et à l'inſtant les bandes reparurent, et furent de nouveau chaſſées par les fibres tortueuſes, au moyen d'un mouvement du miroir. J'appris ainſi à faire naitre à volonté cette double apparence de bandes, et de fibres, en éclairant ſeulement plus ou moins l'objet.

Les Fig. IX. et X. repréſentent ces apparitions, et diſparitions ſucceſſives. La Fig. X. eſt le nerf dépouille de la guaine extérieure, et vu avec une lentille de force médiocre. Il étoit tellement entouré de lumiere, qu'on y voyoit diſtinctement les bandes ou tachés blanches *c*, *c*, *c*, *c*, et les taches obſcures *a*, *a*, *a*, *a*. Cette double claſſe de taches obſcures et blanches forment les bandes du nerf.

'A peine touchai-je au miroir, que les bandes diſparurent tout d'un coup; et je ne vis plus à leur place que les fibres tortueuſes de la Fig. IX. Quand je mouvois le miroir par degrés inſenſibles, je voyois inſenſiblement les bandes diſparoître, et les fibres ſe montrer, ou pour mieux dire, je voyois l'apparence des bandes ſe convertir en vrais fils tortueux, et parallels: les bandes *c*, *c*, *c*, de la Fig. X, devenoient les fibres tortueuſes, et convexes *c*, *c*, *c*, de la Fig. IX, et les intervalles opaques *a*, *a*, *a*, *a*, de la Fig. X, devenoient les fibres concaves *a*, *a*, *a*, de la Fig. IX.

Il n'étoit plus poſſible de douter de la réalité de ces obſervations; c'eſt à dire, que les bandes n'étoient point réelles, mais apparentes, et que c'étoit tout le contraire des fibres tortueuſes.

Toutes les obſervations que j'ai faites depuis, me l'ont confirmé toujours davantage, de ſorte que je ne puis pas douter que les bandes ſpirales dans les nerfs ne ſoient une illuſion d'optique, et que cette illuſion ne ſoit produite par la forme ondée d'un grande nombre de fibres, ou fils parallels, qui courent le long du nerf.

Par-

Parmi les nombreuſes obſervations microſcopiques que j'ai faites en différens tems ſur les animaux, ou ſur d'autres petits corps, il n'en eſt aucune qui m'ait couté autant de peine que celle ci, et qui ait autant failli me tromper. J'ai fait voir ces bandes à pluſieurs perſonnes accoutumées à obſerver les plus petits objets, et la ſtructure du corps humain, et je n'en ai trouvé aucune qui n'ait pris pour réelle cette ſtructure de bandes dans le nerf, et quand j'ai voulu leur dire que ce pouvoit n'être qu'une ſimple apparence, elles ont ri de mon ſoupçon.

Après avoir ainſi ſurmonté cette premiere difficulté, et m'être aſſuré qu'on voit dans le nerf une très-grande quantité de fibres tortueuſes dont il eſt formé, j'ai procedé à des recherches ultérieures. Il étoit queſtion de ſavoir quelle eſt la ſtructure primitive des nerfs, c'eſt à dire, s'il eſt compoſé de canaux, ou de ſimples fils; s'il ne conſiſte qu'en globules, ou s'il contient une matiere non organique, irréguliere, ſpongieuſe. Cette recherche eſt auſſi importante que difficiles; puiſqu'il ne s'agit de rien moins que de fixer, une fois pour toutes, les idées des anatomiſtes ſur la nature des nerfs, c'eſt à dire, ſur la ſtructure de l'organe du mouvement, et du ſentiment dans les animaux. On diſpute depuis trois mille ans, et plus, depuis Hippocrate jusqu'à Albinus, depuis les Grecs juſqu'aux modernes, et il ne paroit pas qu'on ait juſqu'à préſent fait autre choſe, que multiplier les doutes, et les hypotheſes.

Sans me flatter beaucoup de découvrir les premiers élemens des nerfs, j'en ai entrepris l'examen avec ardeur, perſuadé que la connoiſſance que j'avois de leurs fibres tortueuſes, devoit me favoriſer extrêmement dans cette recherche ſi difficile.

Je commençai mes obſervations ſur un nerf trés-petit, que j'avois dépouillé du tiſſu cellulaire. J'obſervai bien avec une lentille très aigue les fibres tortueuſes, et j'en déterminai la groſ-

 ſeur.

ſeur. Cela fait, je coupai le nerf dans ſa longueur vers ſon extrémité au moyen d'une aiguille extrémement afilée, et j'en diviſai les parties, ou les fils, en les écartant les uns des autres. Le nerf étoit humecté d'eau, et les fils y flottoient. Après beaucoup de tentatives inutiles, et après pluſieurs obſervations, ou ſuſpectes, ou non conſtantes, je réuſſis enfin à avoir divers cylindres trés-petits, plus ou moins tranſparents, qui paroiſſoient composés d'une pellicule, et remplis en partie d'une humeur tranſparente, gélatineuſe, et de petits globules, ou corps inégaux. La Fig. III. Pl. IV., repréſente trois de ces tubes que j'appellerai *cylindres nerveux primitifs*; parce que ce ſont ces parties, qui conſtituent le nerf ou ſa partie médullaire. La Fig. V. repréſente un autre de ces cylindres.

J'ai examiné un grand nombre de ces cylindres nerveux primitifs avec une lentille qui groſſit 500 fois, à fin de mieux connoître leur ſtructure, et leur configuration. La Fig. I. en repréſente un qui paroiſſoit avoir çà et là, ſur ſes parois quelques fragmens de fils tortueux, et quelques corpuſcules ſphéroides dans l'intérieur du cylindre. On en voit un autre dans la Fig. II, qui paroiſſoit rempli ça et là, de très-petits corpuſcules globulaires, plongés dans une humeur gélatineuſe tranſparente. J'en ai vu d'autres qu'on auroit cru remplis d'une ſubſtance gélatineuſe, rompue ça et là, et ſéparée en divers fragmens; enſorte qu'on pouvoit regarder la gelée des cylindres, comme interrompue, ou diviſée en grandes maſſes tranſparentes, irrégulieres.

Cependant tous les efforts, que je faiſois pour m'aſſurer de la réalité, et de la nature de ces corpuſcules irréguliers appartenants aux cylindres primitifs, ne ſuffiſoient pas pour me faire porter un jugement aſſuré. Il me ſembloit quelque fois que c'étoient des taches, ou des irrégularités de leurs parois extérieures; mais je n'oſois me décider, et les doutes ſe multiplioient

en

en même tems que les obſervations. J'eus recours à une lentille des plus aigues, et qui groſſiſſoit 700 fois en diamêtre, et après pluſieurs tentatives inutiles, je parvins enfin à m'aſſurer que les parois des cylindres nerveux primitifs étoient toutes raboteuſes, et pleines d'irrégularités. La Fig. IV. repreſente quattre de ces cylindres, *a c*, *o m*, *r s*, *n e*, dans leſquels les irrégularités ſont manifeſtes ſur les deux *a c*, *r s*. Quand je fus enfin aſſuré de cette nouvelle vérité, il me reſtoit à mieux connoître la véritable nature des irrêgularités des cylindres, et à ſavoir s'ils contenoient des globules, ou corpuſcules de forme diverſe.

Pour réuſſir dans une recherche ſi difficile, je commençai par ſéparer avec la pointe d'une aiguille les cylindres primitifs de pluſieurs nerfs.

Les nerfs, ou leurs extrémités étoient dans l'eau, et je faiſois courir la pointe de l'aiguille le long du nerf, pour rompre les cylindres, ou pour les dépouiller en quelque façon de l'irrégularité dont-il s'agit; et en effet, je réuſſis à la fin à en voir un, qui avoit la forme qu'on voit dans la Fig. VI. environ la moitié de ce cylindre *a c*, étoit formée d'un fil tranſparent et uniforme, et l'autre moitié *m a*, étoit preſque le double plus groſſe, moins tranſparente, irréguliere, raboteuſe. Je ſoupçonnai alors, que le cylindre nerveux primitif étoit formé d'un cylindre tranſparent, plus petit, plus uniforme, et couvert d'une autre ſubſtance, peut-être de nature cellulaire.

Les obſervations que je fis depuis, me confirmerent toujours plus dans cette hypotheſe, qui devint enfin une verité de fait. J'ai vu dans beaucoup d'occaſions ces deux parties, qui compoſent le cylindre nerveux primitif. L'une eſt toute extérieure, inégale, raboteuſe; l'autre eſt un cylindre, qui paroit formé d'une membrane particuliere, tranſparente, homogene, la quelle paroit

rem-

remplie d'une humeur gélatineuſe, qui eſt d'une certaine conſiſtance.

La Fig. IV repréſente, comme on a vu, un groupe de ces cylindres nerveux primitifs, tels que je les ai obſervés en examinant un nerf de lapin. Un de ceux-ci, ſavoir, *om*, étoit entierement dépouillé de la membrane externe et raboteuſe, et il paroiſſoit ſous la forme d'un cylindre uniforme tranſparent. Un autre étoit pareillement à nud par tout, ſi ce n'eſt à une extrémité *ne*, qui paroiſſoit couverte et entourée d'une membrane extérieure raboteuſe. Un troiſiéme *ac*, étoit couvert presqu'en entier de la membrane raboteuſe; il n'en étoit dépouillé qu'en quelques endroits. Le quattriéme *rs*, étoit entierement couvert de la membrane raboteuſe,

La Fig. VII. repréſente un cylindre nerveux primitif dans le quel *or* eſt la partie plus épaiſſe, ou couverte d'un tiſſu cellulaire formé de filamens déliés. La partie *rs* eſt dépouillée de ce tiſſu cellulaire.

En examinant attentivement cette enveloppe extérieure des cylindres nerveux primitifs, je crus m'appercevoir, qu'elle étoit compoſée de *fils tortueux*, leſquels couroient le long du nerf, et formoient une enveloppe aux cylindres intérieurs; mais je m'en aſſurai encore mieux peu de tems après, au moyen d'une lentille qui groſſiſſoit 800 fois. La Fig. VIII. repréſente un cylindre nerveux primitif, couvert de la guaine extérieure. On voit qu'elle eſt compoſée de très-petits fils tortueux, qui marchent le long du cylindre nerveux primitif.

Ces fils peuvent en quelque ſorte ſe comparer pour leur marche au canal que forme l'épididyme, qui ſe plie et ſe replie à tout inſtant. L'épaiſſeur de ces fils eſt très-petite, elle ne m'a pas paru de plus de $\frac{1}{13000}$ de pouce, et quoiqu'ils ſoient ſi minces, ils forment autour du cylindre nerveux primitif une en-

ve-

veloppe tellement épaisse, qu'ils en triplent presque le diamètre; et cela vient de ce que les filamens tortueux se pelottonnent extrêmement, et s'amoncelent.

Ces fils tortueux qui couvrent les cylindres nerveux primitifs, je les appellerai *cylindres tortueux* des nerfs, et en les considérant collectivement comme une enveloppe du cylindre nerveux primitif, je l'appellerai *gaine externe* des cylindres nerveux primitifs.

La Fig. IX. représente un cylindre nerveux primitif couvert de sa guaine externe. On voit qu'elle est tissue de fils tortueux, dont quelques uns ont été un peu séparés des autres par la pointe d'une aiguille. Ces fils tortueux ont une grosseur sensible, lorsqu'on les voit avec les lentilles les plus fortes, quoiqu'ils soient beaucoup plus déliés, que les cylindres nerveux primitifs.

Telle est le construction primitive des nerfs. Le nerf est formé d'un grand nombre de cylindres transparent, homogenes, uniformes, très-simples. Ces cylindres paroissent formés, comme d'une paroi, ou tunique très-subtile, uniforme, remplie, autant que l'oeil peut en juger, d'une humeur transparente, gélatineuse, insoluble dans l'eau. Chacun de ces cylindres reçoit une enveloppe en forme de gaine extérieure, la quelle est composée d'un nombre immense de fils tortueux. Un très-grand nombre de cylindres transparens forment ensemble un très-petit nerf à peine visible, présentant l'apparence extérieure des bandes blanches; et plusieurs de ces nerfs forment ensemble les nerfs plus gros qu'on voit dans les animaux.

Je suis intimement convaincu par mes propres observations, répétées un grand nombre de fois avec le même succès, que les cylindres que j'ai décrits, sont les simples et premiers élemens organiques des nerfs, car je ne suis jamais parvenu à pouvoir

les

les divifer ultérieurement, quelques épreuves que j'en aie faites à l'aide des aiguilles les plus aigues, et les mieux affilées. Je pouvois bien les déchirer de plufieurs manieres, et les rompre, çà et là; mais ils étoient toujours uniques et fimples. Je pouvois les dépouiller de leurs gaines, et féparer les cylindres tortueux dont celles-ci font formées, quoique bien moindres. Le cylindre nerveux primitif paroiffoit alors transparent, homogene, partout d'un égal diamêtre. L'on voit par là de combien fe font trompés en général même les plus grands Anatomiftes, en foutenant que les nerfs fe divifoient et fe fubdivifoient fans ceffe, fans qu'il y eut jamais d'efpérance d'en connoître, ou d'en voir les premiers fils ou les premier élémens organiques.

Il me paroit que c'eft ici un grand pas vers la connoiffance d'un organe auffi effentiel à la vie, et qui jufqu'à préfent s'étoit dérobé aux yeux des plus grands obfervateurs.

Je me réferve d'examiner plus à loifir la matiere dont les nerfs font compofés, ou remplis. Ce fujet bien connu pourroit donner les plus grandes lumieres pour l'intelligence de l'économie animale, et peut être encore pour celle d'un grand nombre de maladies.



SUR

SUR LA STRUCTURE DU CERVEAU.

APrès avoir examiné la ftructure des nerfs, et leurs premiers élémens organiques, l'ordre exigeoit que je tournaffe mon attention vers le cerveau, d'où ils tirent leur principale origine. On fait que le cerveau eft compofé de deux fubftances, qu'on nomme corticale, et médullaire, et qu'on diftingue par leur couleur refpective.

Nous avons déja rapporté les diverfes opinions des auteurs touchant la ftructure du cerveau. Les uns croient fa fubftance toute vafculaire, et les autres ne la veulent pas telle. Il en eft qui la fuppofent compofée des feuls vaiffeaux rouges, d'autres au contraire la croient formée de vaiffeaux beaucoup moindres, que les vaiffeaux rouges.

Malpighi a cru le cerveau glanduleux, ainfi que tous les autres vifceres deftinés, dans l'animal, à des fécrétions particulieres. Les obfervateurs les plus modernes le croyent formé, les uns de fimples globules, les autres d'une pulpe non organique, et fpongieufe.

Les obfervations que j'avois faites fur la ftructure médullaire des nerfs m'ont été d'un grand fecours dans l'examen du cerveau, quoique j'aie rencontré dans la fubftance corticale de fortes difficultés, que je n'aurois, peut être jamais pû furmonter, fi je n'euffe auparavant connu la fubftance médullaire de cet organe, dans la quelle tout fe voit beaucoup mieux, et avec plus de clarté. C'eft par cette raifon que je commencerai mes obfervations par l'examen de la fubftance médullaire du cerveau.

Je ne parlerai point des vaiffeaux rouges, qu'on voit dans

la fubftance médullaire de ce vifcere, et qui font connus aux anatomiftes, fur tout depuis l'ufage des injections.

Je ne traiterai que de cette partie de la fubftance médullaire, qui eft tout à fait blanche, et qui n'eft certainement pas formée de vaiffeaux rouges. J'ai coupé avec un rafoir une petite lame très-mince de la fubftance médullaire, et je l'ai étendue fur un verre humecté d'eau. J'ai examiné cette fubftance avec la plus grande attention, en variant la lumiere à propos, et il m'a paru qu'elle étoit formée d'une fubftance cellulaire, tranfparente, couverte çà et là de très-petits cylindres tortueux, arrondis. La Fig. 8. *r r.* Pl. V, repréfente cette fubftance, la quelle bien obfervée, fembloit compofée comme d'un amas d'inteftins; mais tout étoit obfcur, et incertain. A' côté, en *a*, *a*, étoient plufieurs corpufcules nageants dans l'eau, détachés de la fubftance cellulaire. Quelques uns font plus gros que les autres, plus ou moins et oviformes, irréguliers. Cette forme inteftinale de la fubftance médullaire du cerveau, me fit foupçonner que ce pouvoient être des canaux ou vaiffeaux, et que toute la fubftance médullaire en étoit formée. Et en effet ayant obfervé de nouveau cette fubftance médullaire de la Fig. VIII. avec une lentille beaucoup plus aigue, je vis qu'elle paroiffoit vraiment formée d'un amas de petits inteftins irréguliers, tortueux, tranfparens, remplis d'une humeur gélatineufe. Il ne me fut pas poffible d'en voir davantage. Il paroiffoit feulement que ces petits inteftins étoient très-courts, et que quelques uns fe terminoient en de petits globules, ou corps fphéroides.

Quelque certaine que me parût cette obfervation, elle me laiffoit néanmoins encore beaucoup à defirer. J'aurois voulu voir mieux toutes chofes, m'affurer fi c'étoient des canaux qui fe ramifioient. J'eus recours à une lentille qui groffiffoit 700 fois, et plus en diamêtre; et après diverfes tentatives inutiles, je parvins

à ob-

à obſerver cette même partie que j'avois auparavant touchée avec la pointe d'une aiguille, et que j'avois de nouveau humectée d'eau. J'obſervai alors avec toute certitude, qu'elle étoit vraiment formée d'une ſubſtance vaſculaire et tortueuſe, la quelle ſe replioit en maniere d'inteſtins, faiſant pluſieurs tours, et circonvolutions. La Fig. IX. repréſente fort bien comment elle paroiſſoit à l'oeil armé de cette lentille. Tout au tour étoient les globules *r*, *r*, qui paroiſſoient entourés de quelque choſe, et quelques corps ronds, ou emouſſés ſe montroient dans la ſubſtance inteſtinale même, et il paroiſſoit que quelques uns de ces inteſtins ſe terminoient dans ces corps. Il eſt certain du moins, que ces corpuſcules arrondis, ſont attachés avec ténacité à cette ſubſtance, et que l'eau ne peut facilement les en détacher.

Cependant les coups de pointe d'aiguille que j'avois donnés contre cette ſubſtance, avoient détaché divers corps qu'on voit repréſentés dans la Fig. XVI. on diroit que quelques-uns ſont branchus, ſurtout le plus gros. D'autres ſemblent finir dans les corpuſcules, dont je viens de parler. Je n'oſe cependant former là deſſus aucune conjecture; et je repréſente ſeulement l'objet tel que je l'ai vû. J'ai répété cette obſervation un très-grand nombre de fois; mais je n'ai pas encore réuſſi à voir rien de plus. Je me ſuis à la vérité toujours mieux aſſuré, que la ſubſtance médullaire du cerveau n'eſt pas un ſimple amas de vaiſſeaux artériels, et veineux, qu'elle n'eſt pas formée de ſimples globules ou corpuſcules ſphéroides; mais que c'eſt une ſubſtance organiſée, une ſubſtance particuliere, compoſée de cylindres, ou canaux tranſparents, irréguliers, qui ſe replient enſemble en maniere d'inteſtins, et que j'appellerai *ſubſtance inteſtinale*, à cauſe de la forme ſous la quelle on les voit.

Cette ſubſtance inteſtinale particuliere, dont eſt formée la moëlle du cerveau, ne ſe diſſout point par le contact de l'eau,

 non

non plus que la matiere tranſparente, dont ces inteſtins paroiſſent remplis. L'eau ne diſſout pas davantage les corpuſcules ronds, qu'on vient de voir.

Telle eſt la ſtructure de la ſubſtance médullaire du cerveau; et c'eſt ainſi que je l'ai trouvée dans tous les animaux, où je l'ai examinée. C'eſt le terme de mes obſervations ſur ce ſujet; et j'oſe dire que je puis me flatter de ne m'être pas trompé. Tout ce que je pourrois dire de plus, ne ſeroit qu'hypotheſes, que ſimples conjectures.

Subſtance Corticale.

La ſtructure inteſtinale, que j'avois découverte dans la ſubſtance médullaire du cerveau, m'a donne plus de facilité à obſerver quelque choſe de ſemblable dans la ſubſtance corticale de ce viſcere. Je dis quelque choſe de ſemblable, parcequ'après tout-il eſt vrai de dire que je n'ai pû voir auſſi bien la marche et la ſtructure inteſtinale de cette ſubſtance, que j'avois vu celle de la ſubſtance médullaire.

J'ai voulu commencer l'examen de la ſubſtance corticale de la même maniere, que j'avois fait pour la médullaire. J'ai examiné une lame mince de ſubſtance corticale humectée d'eau. Voyez la Fig. VI. *r*, *r*, qui repréſente cette lame obſervée avec une lentille fort aigue. Elle m'a paru formée d'un tiſſu irrégulier, grenu çà et là, que j'aurois pris pour un tiſſu cellulaire, ſi je me fuſſe fié à la ſimple inſpection oculaire. 'A côté de cette même ſubſtances étoient de très-petits corpuſcules *r a* ſphéroides, irréguliers, tranſparents, qui paroiſſoient remplis d'une humeur gélatineuſe, et qui ne ſe diſſolvoient pas dans l'eau, ſemblables en tout à ceux que j'ai obſervés dans la ſubſtance médullaire; mais moindres. J'eus auſſitôt recours à une lentille encore plus

aigue

aigue, avec la quelle je pus enfin obſerver une ſtructure ſemblable en tout à celle que j'avois obſervée dans la ſubſtance médullaire: c'eſt à dire, compoſée d'une ſubſtance transparente, organique, vaſculaire, inteſtiniforme. Si l'on obſerve la Fig. VII, on verra en *m a* ſes revolutions, et ſes detours dans cette ſubſtance, comme dans la médullaire; et elle ne paroit en différer que dans la ténuité des vaiſſeaux, et dans la difficulté qu'il y a de les voir auſſi diſtinctement. A côté étoient les corpuſcules *r*, *r*, qui paroiſſoient auſſi enveloppés dans quelque choſe. Toutes les autres obſervations que j'ai faites depuis, m'ont encore plus convaincu, que telle eſt la ſtructure de la ſubſtance corticale du cerveau, et qu'elle ne differe pas eſſentiellement de la ſubſtance médullaire, quoiqu'elles paroiſſent ſi différentes par leur couleur. Je ne pretends pas nier, que les uſages ne puiſſent être un peu différens dans ces deux ſubſtances organiſées; et les dimenſions ſi différentes de leur ſtructure inteſtinale reſpective, ſuffiſent pour le faire ſoupçonner avec fondement.

J'aurois deſiré de voir l'union de ces deux ſubſtances, et d'obſerver la fin de l'une, et le commencement de l'autre; mais il ne m'a été poſſible d'y rien voir jusqu'à préſent. Il m'a cependant ſemblé, que le fluide, dont les inteſtins de la ſubſtance corticale paroiſſent remplis, eſt de la même nature que celui de la ſubſtance médullaire.

Rétine.

Après avoir examiné la ſtructure primitive des nerfs, et des ſubſtances corticale et médullaire du cerveau; j'ai cru devoir porter une attention particuliere ſur les parties dans les quelles les nerfs ſe terminent, et où ils deviennent organes de quelque ſens dans l'animal. J'ai choiſi pour cet uſage la Rétine, qui m'a

paru

paru l'organe le plus propre à mon objet, et celui dont l'usage eſt le plus noble; me réſervant d'examiner dans une autre occaſion les expanſions nerveuſes des autres ſens.

Les auteurs ſont diviſés entr'eux ſur la ſtructure primitive de la Rétine, quoiqu'ils ſoient d'ailleurs d'accord en général ſur la nature de cet organe, qu'ils croient formé de la partie médullaire du nerf optique. Pluſieurs ont cru que c'étoit un pur tiſſu de fibres nerveuſes, et ils ont été juſqu'à en déterminer la groſſeur primitive, comme on le voit dans les ouvrages de Portenfield, et de Geſner; mais tant l'exiſtance de ces fibres, que leur groſſeur, ſont plutôt fondées dans ces auteurs ſur la théorie, que ſur l'obſervation immédiate; de ſorte qu'un obſervateur exact, qui ne ſe contente pas d'hypotheſes, ne peut faire que peu de cas de leurs calculs.

Il en eſt d'autres, qui à la vérité ont pris la route de l'obſervation; mais leurs recherches n'ont pas pénétré fort avant, parcequ'ils ſe ſont contentés de la ſimple inſpection oculaire, ou des lentilles des plus communes. De là vient qu'ils ne nous ont donné que des choſes vagues et génerales; ils conſiderent la Rétine comme une expanſion de la partie médullaire du nerf optique, et rien de plus.

Mais d'autres plus hardis, et accoutumés à obſerver les plus petits corps avec les plus fortes lentilles, ont porté plus loin leurs recherches, et nous ont aſſurés que la rétine n'eſt pas faite de fibres nerveuſes diſtinctes, mais bien de la ſubſtance muqueuſe du cerveau, que quelques uns de ces obſervateurs croient avoir découverte, et qui n'eſt autre choſe, qu'un amas de ſimples corpuſcules ſphéroides très-petits, comme nous l'avons dit cideſſus, ou de pulpe non organique, confuſe, comme d'autres l'ont penſé, ou de ſimples fils, et lamines cellulaires.

Quelques obſervations que j'avois faites auparavant ſur la Rétine

des

des lapins, m'ont très-bien ſervi dans l'examen que j'ai entrepris depuis de la Rétine des autres animaux. Sans la connoiſſance de la Rétine des lapins, je me ſerois probablement trompé comme les autres, et j'aurois dénié à cet organe une ſtructure, qui lui eſt abſolument propre.

La Rétine des Lapins, obſervée à l'oeil nud, paroit fort différente de celle des autres animaux, ſans qu'il ſoit beſoin de lentille. On y découvre ſur le champ une ſtructure particuliere qui fixe l'attention de tous ceux qui l'obſervent. Dans la partie interne de la Rétine (voy. la Fig. XII.), et vis-à-vis de l'entrée inférieure du nerf optique, il ſe forme un godet aſſez profond, dont les bords ſont bien relevés. Il eſt plus évaſé vers la tête, et la machoire ſupérieure, que vers les deux coins de l'oeil. Du fond de ce godet, il part une très-grande quantité de filets nerveux très-blancs extrêmement fins, leſquels s'étendent tout à l'entour, comme des rayons qui partent d'un centre commun, et ces rayons vont terminer la rétine.

Si l'on fend avec un ſcalpel le nerf optique dans ſa longueur, en deux parties égales, ces rayons ou filets nerveux correſpondent parfaitement avec les filamens nerveux, qui compoſent ce nerfs, leſquels ne ſont autre choſe qu'une continuation de ceux là. Au ſortir du godet, ces filets nerveux, vont toujours diminuant de groſſeur, et ſe ramifiant, et à proportion qu'ils s'éloignent de leur origine, ils deviennent toujours plus nombreux, juſqu'à ce qu'enfin devenus extrêmement ſubtils, et à peine viſibles, ils ſe terminent en fils très aigus là où commence cette partie de la rétine que j'appellerai *muqueuſe*, pour la diſtinguer de l'autre que j'appellerai *radiée*, ou *filamenteuſe*. Les rayons nerveux s'étendent partout autour du godet; mais dans deux parties diamétralement oppoſées, ils ſont beaucoup plus longs, comme en *r*, *r*, et occupent la plus grande partie de la portion interne

terne du fond de l'oeil, de ſorte que la rétine non radiée eſt très-petite dans cet endroit en comparaiſon de ſes autres deux parties, qui correſpondent en *m*, *m*.

La ſtructure de ces petits filamens nerveux eſt preſque tortueuſe en apparence; ſi on l'examine bien attentivement, et ils préſentent, ſurtout aux endroits où ils ſont moins diviſés, la ſtructure ordinaire en ſpirale, ou à bandes; quoiqu'il ſoit très-difficile de la bien reconnoître.

Ces petits nerfs ou fibres radiées, qu'on voit ſi facilement dans les yeux des Lapins, même ſans le ſecours des lentilles, on ne parvient que trés-difficilement à les obſerver dans les yeux des autres animaux. J'avouerai ſincerement que ſi je ne les euſſe d'abord obſervés dans les Lapins, je ne les aurois probablement, retrouvés dans les autres animaux; parceque n'en ayant aucun ſoupçon, je n'aurois pas examiné la Rétine avec toute l'attention qu'il faut pour les voir. Je dois avouer encore que cette obſervation eſt difficile à bien faire, et à bien conſtater, et que pour voir plus facilement ces fibres radiées il ne faut pas les examiner avec des lentilles trop aigues. Les meilleures ſont celles qui groſſiſſent à peine ſix, ou huit fois. Il faut de plus examiner la rétine à l'entrée du nerf optique, où la partie médullaire du nerf eſt plus groſſe. Ce n'eſt qu'à quelques points de lumiere qu'on les voit bien, et avec certitude. J'ai cependant réuſſi à les voir encore mieux, quand j'ai fait tomber ſur la Rétine quelque acide, comme par exemple l'acide marin très-étendu d'eau. La rétine devient alors blanche, et opaque, et l'on y diſtingue mieux les fibres nerveuſes. Quelque fois je les ai très-bien vues, en faiſant tomber des gouttes d'eau ſur la Rétine, ou à l'éntrée du nerf optique, quoique je ſois très-certain que ces petits nerfs radiés exiſtent dans tous les yeux des animaux que j'ai examinés juſqu'ici, comme des boeufs, des agneaux, des chevreaux. Je ne

ſer-

ſerois point du tout étonné qu'ils ſe dérobaſſent aux recherches de bien des obſervateurs, et même de quelques uns de ceux qui ſavent ſe ſervir du microſcope, et obſerver comme il faut les plus petits objets. Ces petits nerfs, n'échappent pas à l'oeil à cauſe de leur extréme petiteſſe; mais bien à cauſe de la grande conformité qu'ils ont avec la pulpe de la Rétine même, qui les couvre, et les cache, pour ainſi dire, à l'obſervateur. Il m'a paru qu'ils ſont tous de la même longueur dans les yeux des autres animaux, à la différence de ceux des yeux des lapins, comme on l'a déja vu, et qu'ils diſparoiſſent quand ils ſont parvenus aux deux tiers de l'eſpace qui ſe trouve entre l'entrée du nerf optique, et le plexus ciliaire. De ſorte que dans ces animaux la Rétine non radiée n'occuperoit qu'un tiers, ou environ, du fond de l'oeil.

Ces fibres nerveuſes radiées ſont en très-grand nombre, et paroiſſent formées ou couvertes d'une pulpe médullaire, nébuleuſe, légerement tranſparente, la quelle examinée avec les plus fortes lentilles, paroit compoſée de très-petits corps ſphéroides tranſparents, unis fortement enſemble, et comme liés par des membranes ou filamens très-fins, et tranſparents.

Cette partie de la Rétine, dans la quelle on voit les petits nerfs en forme de rayons, doit donc être conſidérée comme compoſée de deux parties, l'une radiée, l'autre pulpeuſe, ou purement médullaire. La partie radiée de la Rétine eſt couverte, ſi on regarde l'oeil par la pupille, d'une ſubſtance particuliere, comme ſi c'étoit un *mucus* non organique, et la partie qui eſt ſous ce mucus eſt formée de petits nerfs longitudinaux décroiſſans, c'eſt à dire, de rayons nerveux.

La partie nerveuſe non radiée de la Rétine, je l'ai trouvée auſſi compoſée de petits grains ſphéroides, ſoutenus par une toile cellulaire très-ſubtile, tranſparente, dans la quelle ils paroiſ-

sent en quelque sorte s'enchâsser. Ces globules sont plus petits que ceux du sang. Je les ai trouvés d'environ $\frac{1}{3500}$ de pouce dans les lapins, tandis que ceux du sang n'étoient que de $\frac{1}{2500}$. Les globules de la Rétine des lapins, qui paroissent formés d'une gelée transparente, ne se dissolvent pas dans l'eau comme les globules rouges du sang, et ils sont fortement attachés à une substance cellulaire, qui paroit leur servir de soutien. La Fig. XI. représente un petit morceau de la Rétine, avec les globules, et le tissu cellulaire.

Les grandeurs, et formes respectives des globules de la partie nerveuse de la Rétine sont représentées par les Fig. X. les corpuscules de la Fig. X. représentent les globules de la Rétine, et ceux de la Fig. XIII. répresentent les globules du sang.

Les globules de la Rétine ressemblent beaucoup à ceux qui se trouvent dans le cerveau. L'eau, et les acides y produisent les mêmes changemens; ils sont également transparents, et j'ai seulement remarqué que dans la Rétine, les globules sont plus réguliers, et plus uniformes.

Quand on tient longuement la rétine dans l'eau, et qu'on l'y secoue un peu, on réussit souvent à en voir des lambeaux plus ou moins dépouillés des globules, et dans ces endroits on la voit comme une toile cellulaire inégale, et raboteuse, et l'on diroit qu'elle est formée de petites fossetes capables d'embrasser les globules. La Fig. XV. représente forte bien cet état de la Rétine.

Telle paroit la rétine quand elle est bien observée, et à peine nous est-il permis de pénétrer plus avant. La partie qui correspond à l'entrée du nerf optique, et qui s'étend à beaucoup de distance, est composée de très-petits filets de nerfs, et d'une pulpe nerveuse formée de très-petits globules transparents, attachés à un tissu très-délié, transparent, et raboteux.

L'au-

L'autre partie de la Rétine eſt ſimplement formée des globules accoutumés, et de la toile cellulaire; mais elle ne paroit pas composée de filets nerveux, du moins autant que j'ai pû l'obſerver.

Voulant mieux connoître la nature des toiles cellulaires de la Rétine, et les attaches des globules de ſa partie médullaire avec ces toiles, j'ai recommencé à l'examiner avec les plus fortes lentilles, et après bien des tentatives, je ſuis enfin parvenu à pouvoir diſtinguer quelque choſe de plus précis, et je crois pouvoir avancer que ces toiles cellulaires ne ſont autre choſe qu'un tiſſu de très-petits vaiſſeaux tranſparents, tortueux, aux quels s'attachent les globules, comme on voit dans la Fig. XIV. Ces vaiſſeaux tortueux, par leur tranſparence, leur figure, et leur marche, ſont fort reſſemblants à ceux de la ſubſtance médullaire du cerveau, et ils ne paroiſſent en différer que par leur volume, qui eſt un peu moindre, de ſorte qu'il y auroit une ſubſtance inteſtinale particuliere, qui ſe retrouveroit dans toutes ces parties.

On ſait, depuis les expériences de Mariotte, et les calculs de Daniel Bernouilli, que la partie de la Rétine qui correſpond à l'entrée du nerf optique eſt aveugle, c'eſt à dire, que les images des obiets qui s'y peignent, ne ſe ſont aucunement ſentir à nous; et cette partie nerveuſe dans l'homme n'eſt rien moins qu'un petit diſque d'une ligne de paris de diamêtre. Dans cet endroit, les fibres nerveuſes ſont plus groſſes et plus amoncelées que partout ailleurs, et la pulpe y eſt auſſi plus groſſe et plus ramaſſée. Quoiqu'on veuille en croire, il eſt certain que dans tout cet eſpace ces petits nerſs et la pulpe de la Rétine ne ſont point organes de la viſion, et qu'ils ne le deviennent que là où tout eſt plus rare, plus ſubtil, plus découvert. Cette inſenſibilité de la Rétine à la lumiere, en tant que

lumiere, dérivet elle de ce que les nerfs ſont encore trop gros et ne ſont pas bien découverts des tiſſus cellulaires? ou de ce que la pulpe de la Rétine eſt trop amoncelée, et empêche les rayons de lumiere d'arriver jusqu'à ces mêmes nerfs?

Mais il reſteroit maintenant à faire une autre recherche bien piquante, et c'eſt de voir ſi la Rétine eſt ſenſible aux objets extérieurs dans toutes ſes parties.

Elle eſt certainement ſenſible à peu de diſtance de l'entrée du nerf optique, comme on l'a dit, et elle continue à l'être fort bien à beaucoup de diſtance du même nerf; les rayons de lumiere s'étendent auſſi à beaucoup de diſtance, lorſque nous regardons naturellement les corps, mais la viſion ſe fait elle à l'endroit où les rayons finiſſent, et où commence la partie muqueuſe de la Rétine? les corps extérieurs y font ils ſenſation? juſqu'où eſt ce, en un mot, que l'organe de la viſion s'étend? la ſolution de ces problêmes, quelque difficiles qu'ils ſoient n'eſt point impoſſible. Elle dépend de la connoiſſance exacte des parties de l'oeil et de quelques expêriences faites à propos. Mais il n'eſt pas tems de nous en occuper: on ſait en général, qu'à proportion que les images ſe peignent plus loin de l'entrée du nerf optique, les obiets ſe voyent plus confuſément, enſorte qu'il y a ſelon toute apparence, une limite ou un endroit, à quelque diſtance du nerf optique, où la viſion eſt le plus diſtincte; ſans que nous puiſſions aſſurer encore, ſi elle n'a point lieu du tout dès l'endroit précis, où commence la partie nerveuſe de la Rétine.

Les vaiſſeaux rouges, et principalement les vaiſſeaux veineux ſont en général couverts des fibres nerveuſes de la Rétine et de ſa ſubſtance muqueuſe. C'eſt ainſi du moins qu'on l'obſerve le plus ſouvent dans les yeux des boeufs; mais dans bien des endroits ces vaiſſeaux ſont tout-à-fait dépouillés de toute ſubſtance nerveuſe, et dans ces endroits ils s'élevent ſouvent à tra-

vers

vers la Rétine, et jusqu'au de là, et ils en rompent la texture et l'ordre, rendant ainsi la Rétine insensible en beaucoup d'endroits, aux objets extérieurs; quoiqu'elle ne nous paroisse pas telle à cause de la grande mobilité de l'oeil.

Les Fig. X et XI de la Pl. IV représentent deux canaux singuliers, ayant des intermissions çà et là. On pourroit soupçonner que ce sont des vaisseaux lymphatiques, sur tout celui de la Fig. XI. je n'ose rien décider sur leur nature, parceque je les ai rencontrés trop peu souvent pour en parler avec certitude. J'ai trouvé ces deux vaisseaux en examinant la substance du cerveau.

Il me reste à dire un mot sur quelques figures de la Planche V, qui par erreur de la part du graveur ont été mises mal à propos dans cette Planche.

La Fig. I. représente divers corps oviformes de différentes grosseurs, les quels se trouvent dans l'enveloppe cellulaire externe des nerfs.

La Fig. II représente de très-petits corpuscules, que j'ai observés en examinant la substance médullaire des nerfs. Il y a d'autres corps oviformes dans la Fig. III; et ceux-ci sont des globules du sang d'un lapin, afin qu'on puisse juger de la grosseur respective des uns et des autres.

La Fig. IV représente quelques cylindres tortueux de la membrane cellulaire de la graisse.

La Fig. V représente deux fils *m*, *a*, situés l'un à côté de l'autre, pour qu'on puisse comparer leurs grosseurs respectives. *m* appartient au tissu cellulaire de la graisse, et *a* au tissu cellulaire externe du nerf. Ils sont d'une égale grosseur.

SUR

SUR LA STRUCTURE DES TENDONS.

Les obſervations que j'ai faites ſur la ſtructure des nerfs, et ſur la marche ondée de leurs cylindres primitifs, d'où nait cette merveilleuſe apparence de bandes, comme on là déja vû m'ont excité à examiner avec toute l'attention poſſible la ſtructure des tendons. Il ne me fut point difficile d'obſerver une certaine forme ſpirale dans les tendons, quoique tout m'y parût à la vérité moins régulier que dans les nerfs. On obſerve cette forme ſpirale apparente, en regardant à l'extérieur non ſeulement les plus gros tendons; mais encore les plus petits. Cependant ces bandes mieux obſervées, paroiſſent plutôt des taches courbes plus ou moins longues, qu'un obſervateur exact diſtinguera facilement des bandes qu'on obſerve dans les nerfs, et que nous avons décrites. Lorſqu'on examine un tendon avec une lentille qui ne groſſit qu'un petit nombre de fois, on apperçoit, à travers le tiſſu cellulaire qui le couvre, des taches blanches, comme on les voit dans la Fig. I. (Pl. VI) la quelle repréſente un tendon groſſi ſix fois. La Fig. II. repréſente un autre tendon obſervé pareillement avec une lentille très-foible, et dans le quel les ſpires, ou petites taches curvilignes, étoient plus régulieres, et reſſembloient beaucoup à celles qu'on obſerve dans les nerfs. D'ailleurs, cette ſtructure ſpirale des tendons s'apperçoit auſſi à l'oeil nud, quoique moins bien qu'avec le microſcope.

Ma principale attention fut de bien examiner les fils élémentaires des tendons, leur groſſeur et leur marche. Je ſoupçonnai d'abord que cette derniere étoit analogue à celle des cylin-

lindres nerveux primitifs; et que les petites taches curvilignes blanches lui devoient leur origine, ou leur exiſtance apparente.

Cette derniere recherche me paroiſſoit la plus importante, parce qu'elle tendoit à décider ſi outre tout le ſyſteme nerveux, il ſe trouvoit dans l'animal d'autres parties organiques, qui euſſent une texture ondée et tortueuſe, comme celle des parties élémentaires des nerfs.

Toute la ſubſtance tendineuſe en général, ou bien tous les tendons, ſi on les examine au microſcope, paroiſſent formés d'un très-grand nombre de très-petits faiſceaux ſimples longitudinaux, ſéparés les uns des autres par le tiſſu cellulaire. Chacun de ces faiſceaux que j'appellerai *faiſceaux primitifs*, parcequ'ils ne ſont pas compoſés d'autres faiſceaux moindres, eſt formé d'un très-grand nombre de fils extrêmement fins que j'appellerai *cylindres tendineux primitifs*, parcequ'ils ne ſe ſubdiviſent pas en d'autres moindres, de quelque maniere qu'on les examine, ou qu'on les prépare. Ces cylindres primitifs courent le long du tendon dans toute ſa longueur, et ſont ſolides partout, c'eſt a dire, non vaſculaires, non creux. Ils ſont beaucoup moindres que les cylindres nerveux primitifs, et ils ſont liés enſemble dans le faiſceau tendineux primitif par un tiſſu cellulaire imperceptible, ſouple et élaſtique. Ces cylindres primitifs m'ont paru de la même groſſeur dans tout le cours du tendon, ainſi que dans tous les tendons de l'animal. Ce ſont des cylindres homogenes, partout uniformes, qui ne ſont point creux, point formés de petites véſicules, ni de globules; en un mot, ce ne ſont pas des canaux.

Toutes les recherches que j'ai faites, pour voir ſi ces cylindres étoient compoſés d'autres parties moindres, ont été tout-à-fait inutiles; enſorte que je ſuis forcé de les conſidérer comme des fils ſolides primitifs, non organiques. Ces cylindres

pri-

primitifs, qui compofent donc en derniere décompofition la fubftance tendineufe, fe trouvant réunis plufieurs enfemble, forment les faifceaux tendineux primitifs, eft c'eft de plufieurs de ceux-ci que le tendon eft enfin compofé. Comme le tiffu cellulaire qui lie enfemble les cylindres tendineux primitifs cede avec facilité, et qu'en même tems celui du faifceau primitif même eft tranfparent, il n'eft pas difficile de voir la marche des fils tendineux primitifs, et cette marche eft entierement femblable à celle des cylindres nerveux primitifs; enforte qu'on auroit de la peine à les diftinguer. Les fils tendineux fe prolongent en forme d'ondes dans toute la fubftance du tendon, et de ces ondes dérive l'apparence de ftructure fpirale, et de bandes dans les tendons comme dans les nerfs.

La Fig. III. repréfente un faifceau tendineux primitif, le quel paroit formé d'une très-grande quantité de fils tendineux primitifs. Ces fils paralleles les uns aux autres courent le long du tendon en formant des ondes régulieres, d'où nait enfuite cette apparence de bandes et de fpirales comme il à été dit. On voit en *a*, *r*, deux de ces fils qu'on a écartés des autres à deffein, avec la pointe d'une aiguille.

La Fig. IV. repréfente un autre faifceau tendineux, compofé des fils primitifs *r*, *r*, *r*, obfervés dans l'eau, et dépouillés des tiffus cellulaires. Les cylindres ici ne font point ondés ou tortueux, parce qu'ils ont été détirés, et dérangés de leur fituation naturelle par l'action de l'aiguille, avec la quelle je les a féparés.

Mes recherches fur la ftructure du tiffu cellulaire des nerfs qui, ainfi que nous l'avons vu, n'eft autre chofe qu'un tiffu de très-petits cylindres tortueux tranfparents, m'ont porté à penfer que le tiffu cellulaire des tendons devoit être de la même nature, c'eft à dire tout rempli, et tiffu de ces mêmes cylindres

et

et en effet, j'ai eu peu de peine à les obſerver, et je les y ai trouvés de la même groſſeur, et de la même forme, que dans celui des nerfs, et leur marche eſt la même dans l'un, et dans l'autre.

La Fig. V. repréſente un petit morceau de la membrane, ou tiſſu cellulaire d'un faiſceau tendineux primitif. Il étoit formé d'un très-grand nombre de cylindres tortueux, dont on n'a rendu que quelques uns dans cette figure pour les faire mieux diſtinguer, et ils y ſont indiqués par les lettres *r*, *r*, *r*, *r*, *r*, *r*, *r*, Je les ai obſervés avec la même lentille, avec la quelle j'ai obſervé ceux du tiſſu cellulaire des nerfs, et les fils tendineux primitifs des Fig. III. et IV. cideſſus. La groſſeur de ces fils du tendon, et des cylindres de ſa gaine eſt égale à celle des cylindres tortueux des nerfs, et preſque tout à fait égale à celle des fils tendineux primitifs mêmes; de ſorte qu'on peut regarder ces trois groſſeurs comme égales, ſans crainte d'erreur ſenſible.

Sur la partie tendineuſe du Diaphragme.

La Fig. I. Pl. VII. repréſente une portion du Diaphragme d'un Lapin. *a*, *p*, *q*, *r* eſt la partie charnue; *a*, *m*, *c*, *r*, la partie tendineuſe. *n*, eſt le tronc du nerf, qui va au Diaphragme, et *a*, *r*, eſt une veine. Une choſe qui mérite attention, c'eſt que le nerf *n*, a toutes ſes ramifications vers la partie charnue du Diaphragme, et n'en a aucune vers la partie tendineuſe. J'ai cependant trouvé dans quelques autres animaux des nerfs, qui ſe portoient vers la partie tendineuſe; mais ils n'éprouvoient aucune ramification ultériure en marchant dans cette partie, et dans aucun cas, je n'ai obſervé juſqu'à préſent aucun rameau nerveux, qui aboutiſſe dans la partie tendineuſe, comme ce là arrive dans la partie charnue, où les rameaux décroiſſent ra-

pidement, et disparoissent. *f*, *f*, *f*, sont les rameaux du nerf *n*. *o*, *o*, *o*, *o*, sont les rameaux de la veine *a*, *r*, vers la partie charnue. *y*, *y*, sont de très-petits rameaux du même vaisseau, qui courent presque en droite ligne le long de la partie tendineuse, et donnent à peine quelques rameaux moindres, comme on le voit. *u*, *u*, *u*, *u*, *u*, *u*, *u*, sont de très-petits vaisseaux longitudinaux sans ramifications, qui partant de la veine *a*, *r*, courent sur la partie tendineuse.

La substance tendineuse est argentine, et transparente, et le nerf, et ses rameaux, même les plus petits, sont opaques. S'il s'arrettoit le moindre filet de nerf dans la partie tendineuse du Diaphragme, on le verroit facilement, et cette maniere si différente de se ramifier qu'affecte le nerf dans les deux différentes substances du Diaphragme, fournit une preuve complette, que les tendons ne reçoivent point de nerfs, comme il est certain que les muscles en reçoivent; que ces deux substances animales sont tout à fait différentes entr'elles, et qu'il est faux que l'une ait jamais été l'autre, ou que l'une dégénere en l'autre, comme beaucoup d'anatomistes l'ont cru.

La raison physique pour la quelle les nerfs ne se ramifient pas vers les parties tendineuses du Diaphragme, et les vaisseaux ne donnent à ces parties que très-peu de ramifications à peine sensibles, semble devoir être principalement attribuée à la substance même des tendons, qui présentant un plus grand obstacle que la partie charnue, ne permet pas une végétation plus grande, et plus libre, ni aux nerfs, ni aux vaisseaux.

Quand on examine bien, tant à l'oeil nud qu'avec les lentilles, la partie tendineuse du Diaphragme, on y voit les petites taches ordinaires, et les bandes, lesquelles sont formées par comme de coutume les fils ondés. La Fig. II. représente une très-petite portion de la partie tendineuse du Diaphragme, observée avec

avec une lentille très-aigue, dans la quelle on voit la marche ondée des fils tendineux primitifs.

Les ramifications des vaiſſeaux rouges méritent auſſi quelques réflexions. La veine jette tous ſes principaux rameaux vers la partie charnue du Diaphragme; ou pour mieux dire, ſes ramifications principales ſe font du côté, qui regarde la partie charnue, tandis que du côté qui répond à la partie tendineuſe, on n'en voit qu'à peine quelqu'une, et encore très-petite, et peu, ou point de ramifiée. Il part cependant un très grand nombre de très-petits vaiſſéaux rouges, ſans rameaux pour l'ordinaire, et preſque parallels, leſquels courent en ligne droite par la partie tendineuſe, et paſſent dans la partie charnue oppoſée, dans la quelle ils ſe ramifient, et enfin ils ſe perdent.

Sur la ſtructure des muſcles.

Mes obſervations ſur les tendons m'ont conduit à examiner les muſcles, ou pour mieux dire, leurs fibres élémentaires. On a ſur la ſtructure des muſcles des obſervations plus ſuivies, et moins incertaines que ſur les tendons, quoique d'ailleurs les obſervateurs ne ſoient pas tout à fait d'accord entr'eux ſur tous les points. Le ſavant M. Georges Prochaska mérite encore ici un hommage particulier, pour nous avoir donné un petit Ouvrage intitulé: *de carne muſculari. Vindob* 1778., dans le quel il a laiſſé bien peu à deſirer ſur ce ſujet.

Cet habile Profeſſeur trouve dans les fibres muſculaires, examinées avec une lentille très-aigue, une apparence de rides blanchâtres, et il eſt perſuadé qu'elles ne ſont autre choſe que les impreſſions ſuperficielles que font les vaiſſeaux, les cylindres cellulaires, et peut-être auſſi les nerfs, qui entourent la gaine des fibres muſculaires mêmes. Il penſe que lorſqu'on fait bouillir un mu-

ſcle dans l'eau, ces vaiſſeaux et fils très déliés, ſe raccourciſſent, reſſerrent la fibre ça et là, et y impriment les rides blanches.

M. Prochaska repréſente l'apparence de ces rides par la Fig. XII. de ſa Pl. IV., et cette figure eſt parfaitement ſemblable aux Fig. I., et II. de ma Pl. VI.

Voici ce que j'ai obſervé. En décompoſant peu à peu le muſcle avec des aiguilles ou des pointes très-aigues, on parvient enfin à le réſoudre en fils très-fins, qui ne ſont plus diviſibles en d'autres moindres, quelque ſoin qu'on y apporte. J'appellerai ces filamens *fils charnus primitifs*.

Quelques centaines de ces fils unis enſemble forment un faiſceau ſimple, que j'appellerai *faiſceau charnu primitif*. Le muſcle réſulte enfin de l'aſſemblage d'un grand nombre de ces faiſceaux.

J'ai examiné avec la plus grande attention dont je ſois capable, et avec des lentilles de $\frac{1}{9}$ de pouce de foyer, ces faiſceaux charnus; mais je n'ai jamais réuſſi à y voir une ſtructure ſemblable en tout, ſoit à celle des tendons, ſoit à celle des nerfs. La plupart des petites taches blanches qui coupoient la faiſceau tranſverſalement, étoient curvilignes, ſemicirculaires, uniformes, et non interrompues.

On peut voir la Fig. VI., Pl. VI., qui repréſente quattre faiſceaux charnus primitifs en contact l'un avec l'autre, et couverts de leur tiſſu cellulaire. Les deux *m*, *m*, *s*, *s*, ont les taches de forme circulaire, comme je l'ai dit, et dans les deux *r*, *r*, *a*, *a*, il paroiſſoit que les taches formoient en quelques endroits un certain nombre de petits angles, comme on le voit dans la Fig. C'eſt là tout ce que j'ai pû obſerver avec certitude, et rien de plus.

La Fig. VII. repréſente un faiſceau charnu primitif, couvert, comme les quattre cideſſus, du tiſſu cellulaire, mais ſeulement,

ment en partie: à une de ses extremités j'ai réussi à enlever le tissu cellulaire, comme on voit, et à observer les fils charnus primitifs, et en même tems les petites taches circulaires. Les fils charnus primitifs sont des cylindres solides, égaux entr'eux, et marqués visiblement à distances égales, de petits signes, comme d'autant de petits Diaphragmes, ou rides. Je n'ai pû appercevoir dans ces fils une marche vraiment ondée, et il m'a paru que les petits taches curvilignes du faisceau primitif, étoient formées par les petits signes, ou Diaphragmes, des fils charnus primitifs. *m*, *o*, *r*, *c*, est la partie encore couverte de tissu cellulaire; *a*, et, *e*, sont les fils charnus primitifs séparés.

La Fig. VIII. représente un faisceau charnu primitf, couvert de sa gaine. J'ai réussi, après bien des tentatives, à le mettre à nud tout entier, comme il est dessiné dans la Fig. IX. Il étoit composé d'un très-grand nombre de cylindres solides homogenes, mais interrompus à distances égales, par de très-petites marques ou lignes, lesquelles observées dans différentes positions, auroient pû passer pour de petits globules. Je n'ose rien décider touchant leur véritable nature, l'observation n'allant pas plus loin. Quelquefois on croiroit que ces apparences de globules sont autant de rides, nées de la contraction des fils mêmes. Je les ai observées, tant immédiatement après la mort de l'animal, que lorsqu'elles étoient sur le point de se putréfier. La Fig. IX. représente les cylindres un peu ondés à la verité, et c'est ainsi qu'ils paroissoient à l'oeil; mais leur situation ne pouvoit pas être naturelle après la préparation que je leur avois fait subir. Les lettres *r*, *r*, *r*, *r*, *r* indiquent les fils charnus primitifs, un peu écartés les uns des autres, et se réunissant en *a*.

Cette suite d'observations m'a forcé à reconnoître quelque différence entre la marche des cylindres tendineux, et celle des cy-

cylindres charnus; et l'apparence des taches des faiſceaux charnes primitifs m'a paru auſſi un peu différente de celle des taches dus tendons.

J'ai voulu donner encore une attention particuliere aux enveloppes, et au tiſſu cellulaire des muſcles, et j'ai trouvé, comme dans les tendons, que ces toiles ſont formées des cylindres tortueux tranſparens accoutumés. La Fig. X. repréſente une petite portion du tiſſu cellulaire des muſcles, et l'on voit qu'il n'eſt autre choſe qu'un tiſſu de très-petits cylindres. *m*, *m*, *r*, *r*, indiquent leur marche et leur groſſeur, qui ſont entierement les mêmes, que dans les tendons, et dans les nerfs.

Différence entre les ſubſtances nerveuſe, tendineuſe, et muſculaire.

Après tout ce que nous avons dit ſur la ſtructure des nerfs, des muſcles, et des tendons, il ne doit plus être bien difficile de diſtinguer ces trois ſubſtances entr'elles. On a vu que les nerfs ſont compoſés de cylindres primitifs tranſparents, leſquels paroiſſent remplis d'une ſubſtance muqueuſe. Ces cylindres ſont beaucoup plus gros que les cylindres charnus primitifs, et que les cylindres tendineux primitifs, enſorte qu'il eſt abſolument impoſſible de les confondre enſemble. Un autre caractere ſe trouve dans la marche des cylindres nerveux primitifs, leſquels vont comme en ſerpentant et par ondes, à la différence des fils charnus, qui affectent beaucoup plus la ligne droite.

On diſtingue ſur le champ les fils charnus primitifs des cylindres nerveux primitifs, non ſeulement par leur plus grande petiteſſe, et par leur marche, comme nous l'avons dit; mais encore par leur ſolidité. Ce ne ſont en aucune maniere des vaiſſeaux, ou des canaux; mais des cylindres ſolides, partout homo-

mogenes. De plus, la ſtructure apparente, non ſeulement du ſimple fil charnu primitif, mais encore du faiſceau charnu même, eſt tout-à-fait différente; et quand on a un peu de pratique là deſſus, il ne paroit plus poſſible de pouvoir ſe tromper, et de confondre les uns avec les autres. Les fils tendineux primitifs ont, à la vérité, une marche ondée et tortueuſe, comme les canaux nerveux primitifs; mais ils ſont plus petits, et entierement ſolides, comme le ſont les fils charnus, de ſorte qu'il eſt impoſſible de les confondre avec les cylindres nerveux primitifs, qui paroiſſent remplis d'une ſubſtance différente. L'on ne peut non plus confondre facilement les fils charnus avec les fils tendineux, quoique les uns et les autres ſoient ſolides et également gros, parceque ceux-ci ſe diſtinguent très-bien par leur marche tortueuſe, qu'on n'obſerve point dans les fils charnus; et parcequ'ils ne changent point de groſſeur, ni de forme dans leur route, à la différence des fils charnus qui paroiſſent interrompus à tout inſtant par de petites criſpations et nodoſités.

Ces caracteres une fois bien établis, il n'eſt plus poſſible, je le répéte, de confondre entr'elles les trois ſubſtances animales, nerveuſe, charnue, et tendineuſe. Je puis certificer que j'en ai fait l'épreuve à pluſieurs repriſes, ſans m'être jamai trompé. Je laiſſois mettre ſous mon microſcope par une perſonne, la plus petite particule poſſible d'un nerf, ou d'un muſcle, ou d'un tendon, à ſon choix : ces particules étoient détachées de ces ſubſtances nageantes dans l'eau, avec la pointe d'une aiguille très-fine. Un moment d'examen de ces fils ſuffiſoit pour me les faire connoître avec certitude, et me faire diſtinguer à quelle des trois ſubſtances ils appartenoient.

Il ſeroit ſuperflu de relever l'importance dont peuvent être pour l'anatomine, et pour la Phyſique animale, les caracteres de diſtinction que nous avons fixés dans la ſtructure primitive des

nerfs,

nerfs, des mufcles, et des tendons. On doute encore fi bien des parties qui jouiffent du mouvement dans le corps vivant ont des mufcles ou non. Perfonne n'ignore les difputes fur les fibres charnues de l'utérus, et fpécialement fur l'exiftance du mufcle orticulaire de Ruifch. Quand on voit un Albinus, qui parlant de l'utérus paffe ce mufcle fons filence; un Haller qui ne le trouve point, et Ruifch lui même, qui paroit le défavouer dans la vieilleffe, on demeure en fufpens à l'afpect des belles recherches que nous a données fur ce mufcle un grand Anatomifte Anglois (*a*).

Toute la difficulté confifte à favoir, fi ce que quelques uns croyent une fubftance mufculaire dans l'utérus eft vraiment telle. Il eft inconteftable qu'on voit dans ce vifcere une fubftance, que les uns appellent charnue, et à la quelle les autres dénient ouvertement cette qualité. Une très-petite particule examinée au microfcope par un bon obfervateur décidera la queftion. Les caracteres de la fibre charnue font trop clairs pour qu'on puiffe la confondre avec les autres fubftances animales. On pourra donc en déterminer la nature en peu d'inftans et terminer une queftion, qui fubfifte depuis un demi fiecle, au grand fcandale de l'Anatomie.

Il faut en dire autant des autres parties de l'animal, et on peut faire la même épreuve lorfqu'on eft en doute fi quelque partie reçoit, ou non, des fibres tendineufes. Les caracteres de celles-ci ne font point équivoques non plus; et l'on peut au moyen du microfcope, décider avec certitude fi des parties font tendineufes, ou ne le font pas.

En un mot, je crois qu'il eft très-avantageux, d'avoir bien fixé les caracteres des trois fubftances, nerveufe, charnue, et tendineufe, et fi je me fuffe trouvé dans des circonftances favorables,

(*a*) *Hunter de utero gravido.*

bles; j'en aurois déja fait des applications qui ne feroient point inutiles pour la connoiſſance du corps humain; et j'aurois probablement levé bien des doutes, et terminé bien des queſtions ſur la ſtructure d'un grand nombre de ſes parties. Partout où il y a, par exemple, des fibres tendineuſes, quoique inviſibles à l'oeil nud, il ne ſera point difficile de les découvrir, et d'attribuer aux parties la texture qu'elles ont réellement.

En attendant j'ai voulu examiner ſuivant les regles que j'ai etablies cideſſus, quelle étoit la ſtructure des petits vaiſſeaux ſanguins; mais malgré l'attention, et la patience que j'ai employé dans ces obſervations, il ne m'a été poſſible juſqu'à preſent, de voir rien qui euſſe pû même me faire ſoupçonner qu'il y eut des nerfs, ou des muſcles dans la texture de leurs parois. Je ne pretend point pourtant de rien affirmer de déciſif ſur ce ſujet, et je ſouhaite même que d'autres obſervateurs veuillent s'occuper de ce même genre d'obſervations pour voir ſi je me ſuis trompé. Mais on m'accordera en attendant que je n'admette point de ces theories qui ont pour baſe une ſtructure nerveuſe, ou muſculaire dont on veut ſuppoſer, que les vaiſſeaux ſanguins ſoient formés, et qu'on ne voit pas.

On à écrit beaucoup de choſes, la plûpart incertaines ſur les ganglions. On croit communément qu'ils ſervent à raſſembler la partie médullaire des nerfs, et à donner origine, comme ſi c'étoient de petits cerveaux, à de nouveaux filets de nerf. Un examen un peu ſuivi ſur les ganglions pourroit maintenant faire connoître avec facilité à un bon obſervateur la veritable ſtructure de ces organes, lui en faire mieux concevoir les uſages, qui paroiſſent devoir être, très-importans pour l'économie animale.

Si je m'étois trouvé dans des circonſtances plus favorables

pour ce genre d'obſervations, je n'aurois pas manqué d'examiner toutes ces parties, et beaucoup d'autres encore, que je ſuis forcé, du moins pour le préſent, de laiſſer à l'induſtrie d'autrui. Je dirai ſeulement deux mots ſur les tendons. On diſpute parmi les anatomiſtes, ſi les tendons ſont un prolongement de la ſubſtance charnue, c'eſt à dire, s'ils ſont de la même nature que la fibre muſculaire. Je puis certifier qu'il ne m'eſt jamais arrivé de voir un fil charnu primitif, ni un faiſceau charnu primitif devenir tendineux, quelque multipliées qu'aient été mes obſervations, ſpécialement ſur les parties tendineuſe, et muſculaire du diaphragme des petits animaux. J'ai vû les faiſceaux charnus primitifs ſe terminer charnus, et finir ainſi leur cours, et j'ai vû les faiſceaux tendineux primitifs s'inſinuer entre les faiſceaux charnus; mais non point former un tout avec eux. En un mot, les uns ne finiſſent pas où les autres commencent; mais ils s'inſinuent les uns dans les autres, comme les dents de deux roues qui s'engrenent et montent les unes ſur les autres, et ce ſont ſurtout les fils tendineux qui s'avancent très-loin parmi les fils muſculaires.

Sur les cylindres tortueux primitifs du corps animal, ou ſur le tiſſu cellulaire.

Les cylindres tortueux primitifs que j'ai trouvés dans le tiſſu cellulaire des nerfs, des tendons, et des muſcles, ſont de toutes les parties, ou organes que je connoiſſe dans le corps animal, les plus petits. Ils le ſont beaucoup plus, comme on l'a vû, que les plus petits vaiſſeaux rouges, qui ne laiſſent paſſer qu'un globule de ſang à la fois. Toutes les tentatives que j'ai faites pour les décompoſer en cylindres moindres, ont été inutiles. Et quoiqu'on les obſerve avec des lentilles de la plus grande

de

de ſorce, ils paroiſſent trés-ſimples, et non entourés d'autres vaiſſeaux moindres.

Le philoſophe qui n'aime point les hypotheſes, qui n'admet pour certaines d'autres ſtructures, ou d'autres parties dans le corps animal, que celles que l'obſervation y trouve, n'aura aucune difficulté à conſidérer ces cylindres tortueux, comme des principes ſimples primitifs, non compoſés d'autres moindres. C'eſt là la *Donnée* dont l'obſervation démontre la réalité, et de la quelle il convient de partir pour raiſonner avec fondement ſur les uſages et les fonctions des parties organiques du corps vivant.

Un uſage général de ces cylindres tortueux pourroit être celui de nourrir les parties dans les quelles ils ſe trouvent, ou qui en ſont entourées, ſi c'étoient vraiment des vaiſſeaux. Dans cette hypotheſe ils pourroient ſervir peut être à la nutrition des cylindres primitifs tant nerveux, que tendineux, et charnus. Mais il eſt un autre uſage encore plus noble, et peut être également important, qu'on pourroit leur attribuer; les fonctions principales de la vie pourroient même en dépendre: les plus petites altérations faites ſur ces organes pourroient apporter le plus grand déſordre dans l'économie animale.

Mes expériences ſur les poiſons, m'ont fait voir que la mort s'introduit par leur moyen dans les animaux, d'une maniere inconnue, et il paroit qu'il manque à nos connoiſſances un principe, un organe enfin ſur le quel les poiſons agiſſent. Et qui ſait ſi ce principe, ſi cet organe, ce ne ſont pas les canaux tortueux que nous avons obſervés. Mais que peut-on attendre d'une ſubſtance inſenſible, et ſur la quelle les poiſons ne paroiſſent âgir en aucune maniere?

Mais avant de paſſer outre, il faut voir ſi ces canaux, ou cylindres ſe trouvent dans d'autres parties de l'animal, et s'ils

 for-

forment un fyftême général de vaiffeaux, et d'organes inconnus jufqu'à prefent.

En attendant, nous les avons obfervés dans le tiffu cellulaire externe des nerfs, des tendons, et des mufcles. J'ai enfuite appris à les trouver facilement dans toutes les membranes cellulaires de ces organes, de forte que toute la fubftance cellulaire de ces mêmes organes eft un tiffu de canaux tortueux.

J'ai obfervé que quand le cylindre nerveux primitif eft couvert des cylindres tortueux, il eft beaucoup plus gros, et fa groffeur eft plus que double de celle qu'il a quand il eft mis à nud. Un grand nombre de ces cylindres nerveux forment des nerfs plus ou moins gros, et plufieurs de ces nerfs s'uniffent ordinairement enfemble pour faire de plus gros nerfs. Tous ces nerfs ont des enveloppes cellulaires propres et communes, et ces enveloppes font faites de cylindres tortueux. Si je fuppofe maintenant que la maffe des nerfs eft formée de deux parties de cylindres tortueux, et d'une feule partie de cylindres nerveux primitifs, je ne crois pas me tromper de beaucoup. En appliquant le même raifonnement aux tendons et aux mufcles, on trouve que les cylindres tortueux font la plus grande partie de ces deux fubftances, parceque les fils tendineux et charnus primitifs font de la même groffeur que les cylindres tortueux, et ceux-ci multiplient leur maffe par les nombreux détours qu'ils font fur les cylindres primitifs de ces parties, fur les quels ils s'amoncelent.

Quelques centaines de fils primitifs, foit charnus, foit tendineux font le faifceau primitif, et un grand nombre de ceux-ci font enfin le mufcle, ou le tendon; de telle forte que je ne crains pas de me tromper, en croyant que de fix parties dont eft compofée dans l'animal la partie mufculare et tendineufe, il y en a cinq de cylindres tortueux, et une feule des fils primitifs de ces deux fubftances.

De

De cette maniere, on voit déja qu'une grande partie des ſolides de l'animal eſt compoſée des cylindres tortueux : il reſte à voir ſi ces cylindres tortueux ſe trouvent dans les autres parties. Cette recherche eſt des plus importantes, et l'anatomie en recevra de grandes lumieres.

Premierement, il étoit facile de croire que ſi ces cylindres tortueux ſe trouvoient généralement dans le tiſſu cellulaire des nerfs, des muſcles, et des tendons, ils devoient encore ſe trouver dans la ſubſtance cellulaire des autres parties; et comme les membranes mêmes ne ſont qu'un tiſſu cellulaire, les cylindres tortueux devoient en conſéquence ſe retrouver dans les membranes. Je ſerois trop long ſi je voulois donner ici le détail de mes obſervations ſur ces parties; je me réſerve de la faire dans une autre occaſion. Il me ſuffira de dire, que j'ai trouvé que toute la ſubſtance cellulaire eſt formée de ces cylindres tortueux, en quelque partie du corps, qu'elle ſe trouve. Je les ai trouvés dans les membranes du cerveau, dans la pleore, le péritoine le méſentere, le médiaſtin, le péricarde, le périoſte, le pericrane, dans les ligamens du foie et des autres viſceres. Les membranes des arteres et des veines ſont formées de ces cylindres, et leurs parois internes qui paroiſſent ſi unies en ſont tiſſues. Toute la ſubſtance cellulaire, les ſacs, et les veſſies qui contiennent la graiſſe animale ſont un tiſſu de ces cylindres tortueux. En un mot, je ne connois dans le corps animal aucune partie qui ayant du tiſſu cellulaire, ne préſente pas les cylindres tortueux. Je dois excepter les membranes de l'humeur vitrée, et de l'humeur cryſtalline, dans leſquelles je n'ai pû les obſerver, et les lames de la cornée tranſparente, qui ne me les ont pas préſentés avec certitude. Si ces membranes ſont privées des cylindres tortueux, il faut les diſtinguer du tiſſu cellulaire ordinaire, et elles ſont d'une autre nature.

Si

Si l'on confidere maintenant, que la fubftance cellulaire fe trouve dans tous les organes du corps animal, et que toutes fes parties folides en font principalement compofées, il fera facile de conclure, que les cylindres tortueux forment la plus grande partie des folides du corps animal, et que tout le refte eft peu de chofe en comparaifon de ces cylindres.

L'ufage d'un fi grande nombre de cylindres doit être fans doute de la plus grande importance; mais ce n'eft pas ici le lieu d'en traiter. Ce fujet exige de nouvelles obfervations, et beaucoup d'expériences, qui me manquent encore, du moins en grande partie: il eft vrai qu'il m'a paru, que la matiere dont ils femblent être formés, eft une fubftance glutineufe femblable pour la confiftance et la couleur, à une gelée, ou à une matiere muqueufe. Je ne ferois pas éloigné de foupçonner, que la matiere gélatineufe qu'on retire de la fubftance animale, ne fût autre chofe que la matiere, dont les cylindres tortueux font formés. Mais, je le répete, je n'ai pas encore un affez grand nombre d'expériences pour déterminer avec fondement leur veritable nature, ou les ufages qu'ils peuvent avoir dans le corps vivant. Il me fuffit pour le préfent d'en avoir établi l'exiftence, la grandeur, et l'étendue.

REFLEXIONS

SUR LE MOUVEMENT DES MUSCLES.

Le cylindre nerveux primitif eſt abſolument ſimple, et dans ſon trajet il ne ſe trouve jamais plus petit ou plus gros, et ne ſe ſubdiviſe point en rameaux moindres. On le croiroit d'ailleurs rempli d'une matiere ou d'un fluide homogene, tranſparent, concret, le quel ſemble ſe figurer, dans différens cas, en corpuſcules irréguliers ſphéroides, plus ou moins alongés, et en général d'une groſſeur beaucoup moindre, que celle des globules rouges du ſang.

Les nerfs ſe ramifient beaucoup moins que les arteres, et les veines dans les animaux, et leurs ramifications diminuent beaucoup plus en groſſeur que celles des vaiſſeaux rouges. Enſorte qu'il paroit que c'eſt une vérité d'obſervation, qu'il y a un moindre nombre de ramifications nerveuſes, dans une partie donnée de l'animal, quelle que ce ſoit par exemple, dans un muſcle, que de veines et d'arteres; d'où il ſuit, que l'eſpace occupé par les vaiſſeaux rouges doit être beaucoup plus grand, que celui qu'occupent les nerfs.

Le cylindre nerveux primitif eſt environ trois fois plus gros que le vaiſſeau rouge primitif, et celui-ci eſt environ quatre fois plus gros que le fil charnu primitif. Ainſi le cylindre nerveux primitif eſt environ douze fois plus gros que le fil charnu primitif, et quand on examine avec attention les faiſceaux charnus primitifs, à peine pourroit on dire qu'on y obſerve des vaiſſeaux rouges, et l'on demeure incertain

tain s'il s'y voit réellement quelque nerf, et il eſt abſolument impoſſible de voir dans aucune circonſtance, aucun vaiſſeau, ou aucun nerf, qui parvienne aux fils charnus primitifs. S'il y avoit quelque vaiſſeau rouge, et quelque filet de nerf entre les fils charnus primitifs, ces fils ne ſe toucheroient pas mutuellement, comme en effet ils ſe touchent dans toute leur longueur; leurs diſtances ſeroient quattre fois plus grandes que leur groſſeur pour les vaiſſeaux rouges, et douze fois pour les cylindres nerveux. Ceux-ci ſeroient plus facilement viſibles au microſcope, que les fils charnus, à raiſon de leur groſſeur; mais on n'obſerve rien de tout cela. On n'y voit aucun vaiſſeau rouge, aucun cylindre nerveux; les fils charnus s'adoſſent les uns aux autres dans toute leur longueur, et ne laiſſent entr'eux aucun intervalle, à peine peut on voir une toile cellulaire très-fine, ou un principe glutineux qui les unit enſemble.

Il me paroit qu'on peut déduire de tout cela, que le muſcle eſt formé, pour la plus grande partie, de fils charnus primitifs, et pour la moindre, de cylindres nerveux primitifs. Les vaiſſeaux rouges tiennent un milieu entre ces deux quantités.

On peut encore en déduire avec raiſon, que les fils charnus primitifs ne ſont ni accompagnés par tout, ni environnés de tous côtés par les vaiſſeaux rouges, et beaucoup moins par les nerfs, et je ne ſerois pas éloigné de penſer, qu'un faiſceaux charnu tout entier, ne reçoit qu'à peine quelque vaiſſeau rouge primitif, et tout au plus quelque cylindre nerveux primitif. Il eſt enſuite très-peu probable, pour ne pas dire tout à fait impoſſible, que chaque fil charnu reçoive ſoit un canal veineux, ſoit un cylindre nerveux primitif. Ces réſultats paroiſſent dériver naturellement de l'obſervation immédiate, et de la trop grande diſproportion qui eſt entre la groſſeur des fils charnus primitifs,

tifs, et cette des plus petits vaiſſeaux rouges, et des cylindres nerveux primitifs.

On objecteroit mal à propos, que les fils charnus primitifs ne végéteroient pas, s'il n'y avoit pas des vaiſſeaux pour les nourrir; qu'ils ne ſe contracteroient pas s'il n'y avoit pas des nerfs partout, et qu'ils ne ſeroient pas ſenſibles, ſi les canaux nerveux primitifs ne les accompagnoient pas partout. Il eſt ſuperflu de rappeller, que pour qu'une partie animale végête, ou s'augmente, il ſuffit qu'il y ait une humeur convenable qui ſe porte à cette partie, et qu'une humeur peut aborder à une partie par d'autres vaiſſeaux que par les vaiſſeaux rouges, ou par ſimple tranſudation. La contraction des muſcles ne ſuppoſe pas néceſſairement, que les nerfs doivent pénétrer dans toutes les moindres parties du muſcle, et qu'ils doivent toucher, entourer, et envelopper chacune de ſes parties élémentaires: ce qui ne ſe combineroit même pas avec la quantité médiocre des nerfs. La ſenſibilité eſt générale dans les muſcles; mais aucune expérience ne peut démontrer, que le fil charnu primitif ſoit ſenſible, et beaucoup moins, qu'il le ſoit dans toutes ſes parties. Nos ſens ſont trop obtus pour atteindre jusques là.

Les conſéquences que nous venons de tirer de la ſtructure primitive des nerfs, et des muſcles, non ſeulement ne favoriſent aucune des différentes hypotheſes que les phyſiciens ont imaginées pour expliquer la contraction muſculaire; mais encore elles démontrent que la plupart ſont abſurdes. Ce qui paroit bien clair, cependant, c'eſt que cette ſtructure ondée des cylindres nerveux primitifs, et des fils charnus, et tendineux primitifs, ſert admirablement bien à réſiſter aux plus grands efforts de l'animal, ces parties pouvant ſupporter une très-grande extenſion avant de ſe rompe.

Il ſe preſente maintenant une queſtion importante, qui dérive

rive précifément de la ftructure même des cylindres nerveux primitifs, et c'eft de favoir fi les nerfs font irritables; c'eft à dire, fi les nerfs fe contractent quand on les ftimule avec quelque corps, ou lorfque l'animal contracte quelque mufcle foumis à la volonté. Toutes les obfervations, et toutes les expériences faites jufqu'ici par les meilleurs phyficiens, nous affurent que les nerfs ne font irritables par aucun ftimulus, c'eft à dire, qu'ils ne diminuent de longueur, ni ne changent de groffeur, foit qu'on les pique à l'exterieur, foit que l'animal contracte des mufcles par leur moyen; mais ces expériences ne prouvent autre chofe, fi non que l'enveloppe extérieure des nerfs eft entierement inutile dans ces cas, elles ne prouvent pas que la partie intérieure de ces mêmes nerfs foit immobile, et que les cylindres nerveux primitifs ne puiffent fe raccourcir. L'enveloppe extérieure des nerfs n'eft pas telle, qu'elle puiffe empêcher en aucune maniere un mouvement d'ofcillation, ou de raccourciffement de leurs canaux primitifs, et la ftructure ou marche tortueufe de ces cylindres le feroit au contraire foupçonner.

Mais c'eft à l'expérience à décider toutes les fois qu'on peut la confulter; car nos raifonnemens paffent bien rarement les limites des fimples conjectures, lors même quils femblent être fondés fur l'analogie la plus complette.

Si les cylindres nerveux primitifs changeoient de fituation quand on ftimule le nerf, la figure fpirale, qui réfulte de la pofition de ces cylindres, devroit néceffairement être plus ou moins altérée, les intervalles entre une fpire et une autre, entre une bande et une autre, deviendroient ou plus grands ou moindres: il eft du moins certain, qu'on ne peut changer la marche des cylindres nerveux primitifs, fans que les fpirales changent dans le nerf. On réuffit facilement à bien voir avec une lentille ordinaire les fpirales de la plus grande partie des nerfs; ainfi l'obfervation

eft

eſt facile, et la préparation des parties pour l'expérience n'eſt point du tout difficile. J'ai fait mes obſervations principalement ſur les nerfs du diaphragme des petits animaux, comme des lapins, et ſur les nerfs cruraux des grenouilles Dés-que l'animal étoit ouvert, une perſonne ſtimuloit les nerfs phréniques dans le thorax des lapins, et les nerfs cruraux à leur ſortie des vertebres. Le diaphragme ſe contractoit; et les jambes, et les pattes des grenouilles ſe contractoient auſſi. J'obſervois attentivement dans ce tems les ſpirales des nerfs. Le plus petit changement n'auroit pu m'echapper. J'obſervois les nerfs du diaphragme dans leurs plus petites ramifications, dans les quelles les ſpirales ſont plus ſimples. J'ai examiné pluſieurs fois les petits nerfs qui vont aux muſcles du bas ventre des grenouilles, et dans les quels les ſpirales ſont encore plus viſibles. Mais quelqu'attention, quelque diligence que j'y aie apporté, je n'ai jamais pû m'appercevoir qu'il y eût aucun changement dans les ſpirales des nerfs. Je les ai toujours vues immobiles à diſtance égale comme auparavant, quelque violent que fût le ſtimulus que je faiſois faire ſur les nerfs, et quelque grande que fût la contraction des muſcles.

Ayant ainſi perdu l'eſpérance, que j'avois conçue de voir quelque mouvement dans les ſpirales des nerfs, je paſſai à la derniere expérience, qui me reſtoit à faire ſur ces organes, et qui étoit d'examiner immediatement les cylindres nerveux primitifs mêmes. Cette obſervation m'a couté beaucoup de peine, et je ne peux pas me flatter d'avoir vû auſſi bien l'immobilité abſolue de ces fils, que j'ai vû celle des ſpirales. Mais ce que j'ai vû ne montroit aucun mouvement, et les cylindres nerveux m'ont toujours parus dans un parfait repos, enſorte que tant que quelqu'un autre ne ſera pas plus heureux que moi, je croirai fermement, que les cylindres nerveux primitifs ſont en repos quand on

ſtimule les nerfs, et quand les muſcles ſe contractent; et je le croirai d'autant plus volontiers, que je ne puis concevoir que les cylindres s'altérent ſenſiblement et changent de ſituation, et que cependant les ſpirales ou les bandes demeurent tout-à-fait immobiles.

Cette ſinguliere ſtructure des nerfs, et la marche réguliere des cylindres nerveux primitifs, qui ſembloient nous promettre quelque nouvelle découverte ſur le mouvement muſculaire, et quelque nouvel uſage des nerfs mêmes, nous laiſſent dans la même obſcurité qu'auparavant, et ne ſervent qu'à diminuer le nombre des hypotheſes qu'on a imaginées pour expliquer la contraction des muſcles: tant il eſt vrai qu'avant d'arriver à la vérité il faut avoir paſſé par toutes les erreurs! Le ſyſtême, par exemple, des vibrations des fils nerveux ne paroit plus ſoutenable après mes obſervations. Je parle de ces vibrations qui peuvent être ſenſibles au microſcope, et je laiſſe aux métaphyſiciens le privilege d'en imaginer d'inviſibles.

La pretendue viteſſe ſi grande du fluide nerveux paroit contredite par ce fluide ou cette matiere inerte, viſqueuſe, dont les cylindres nerveux primitifs paroiſſent remplis. La groſſeur plus conſidérable des cylindres nerveux et des vaiſſeaux ſanguins en comparaiſon des fils charnus primitifs, fait ſoupçonner que ces fils ne ſont mis en mouvement, du moins immédiatement, ni par le ſang, ni par les nerfs. En un mot, non ſeulement le méchaniſme du mouvement muſculaire eſt inconnu, mais nous ne pouvons mêmes rien imaginer qui puiſſe l'expliquer, et il ſemble que nous ſoyons forcés de recourir à quelque autre principe, ſi non à l'électricité ordinaire, à quelque choſe du moins de fort analogue à l'electricité. Le Gymnote electrique et la torpille rendent la choſe, ſi non probable, du moins poſſible, et l'on pourroit croire que ce principe ſuit les loix les plus ordinaires de l'électrici-

te.

té. Il peut être encore plus modifié dans les nerfs qu'il ne l'eſt dans la torpille, et dans les Gymnotes. Les nerfs ſeroient les organes deſtinés à conduire ce fluide, et peut être encore à l'exciter; mais tout reſte encore à faire. Il faut auparavant s'aſſurer par des expériences certaines, ſi le principe électrique a vraiment lieu dans les muſcles qui ſe contractent. Il faut fixer les loix qu'obſerve ce fluide dans le corps animal, et après tout cela il reſtera encore à ſavoir ce qui excite, et comment s'excite en nous ce principe. Que de choſes incertaines pour la poſtérité!

Erreurs Microſcopiques, et conſequences deduites des Obſervations Microſcopiques.

Telles ſont mes obſervations ſur la ſtructure, des nerfs, des tendons, des muſcles, et du tiſſu cellulaire, et mes conjectures ſur quelques uns des uſages de ces parties. J'ai fait enſorte de donner, au moins à mes principales obſervations, toute la certitude poſſible. J'ai cherché à les analyſer autant qu'il a été en moi, j'ai eu ſoin de les établir ſur des expériences directes, et diverſifiées.

Il y a une très-grande différence entre une obſervation microſcopique, et une expérience microſcopique. La premiere n'eſt autre choſe que la ſimple repréſentation d'un objet, dans les circonſtances où l'obſervation eſt faite, la ſeconde eſt l'analyſe de la repréſentation de l'objet même, par la quelle nous ſommes aſſurés qu'il exiſte véritablement un objet de telle nature, et non de toute autre. Dans le premier cas, l'on éprouve ſimplement une impreſſion de la lumiere, ou bien l'on voit tout au plus une image; dans le ſecond, l'on juge de la nature de l'objet par l'image qu'il nous préſente. Chacun eſt capable de voir avec le microſcope; mais peu de perſonnes ſavent juger

des

des chofes vues. Il faut des connoiffances étendues, et la plus grande fagacité dans l'obfervateur, pour imaginer les expériences qui conduifent néceffairement à la vraie connoiffance de l'objet réel.

Il eft un genre d'erreur, dans le quel les obfervateurs même les plus exercés, peuvent tomber avec facilité. Tous nos jugemens fur les corps ne font que de fimples comparaifons, c'eft à dire, nous jugeons qu'un tel corps, vû au microfcope, eft de telle nature, et non autrement, parcequ'il fe préfente à nous fous les mêmes formes, ou apparences, fous les quelles nous fommes accoutumés de voir quelque objet déja connu, quand nous l'examinons au microfcope.

Il eft moralement impoffible que deux images foient femblables en tout, et qu'en même tems les objets extérieurs qu'elles repréfentent foient différens entr'eux. Un obfervateur pénêtrant faura trouver à la fin quelque différence entre les deux fpectres, fi les objets ne font pas femblables, et il evitera l'erreur. Mais quelle induftrie, et quelle attention ne faudrat-il pas, qu'il y emploie? Mais ce n'eft pas là l'écueil le plus dangéreux, quoique les obfervateurs les plus éclairés y échouent quelque fois. Il nous arrive par fois de voir au microfcope un tel objet, qui paroit s'accorder entierement avec les corps que nous connoiffons le mieux, fur tout quand la ftructure de ces corps n'eft pas des plus communes. Alors il ne nous femble pas poffible qu'une image ait un rapport auffi fingulier, et auffi parfait avec les objets que nous connoiffons, et que néanmoins l'objet qui la fournit differe réellement de ceux là; il n'eft cependant pas impoffible que cela arrive. Quand enfuite les images repréfentées font irrégulieres, et que ces irrégularités font autant de conféquences de l'objet que nous nous figurons qui

exi-

exifte, il ne nous vient pas en idée d'en douter un inftant, quoique nous puffions encore nous tromper.

Pour prévenir la naiffance de ces erreurs, il eft abfolument néceffaire d'analifer l'obfervation même; c'eft-à-dire de faire une expérience microfcopique, capable de nous affurer, que l'objet eft en réalité tel que le microfcope le repréfente à nos yeux. Mais c'eft là précifément la partie la plus difficile, et c'eft ce qui met une grande différence entre obfervation et obfervation, entre obfervateur et obfervateur.

Une fimple obfervation toute nue ne peut mériter une entiere confiance, quand même elle feroit faite par une obfervateur célebre, parce qu'on fuppofe tacitement qu'il y a un rapport néceffaire et exclufif entre l'image repréfentée par le microfcope, et l'objet réel exterieur: ce qui n'eft pas toujours vrai. L'image repréfentée par le microfcope peut convenir à plufieurs objets en même tems; c'eft à l'obfervateur induftrieux à déterminer exclufivement quel eft l'objet réel extérieur, qu'elle repréfente, qui lui correfpond. Il ne fuffit donc pas de dire: j'ai vû telle chofe. Il faut déterminer les circoftances, il faut varier l'obfervation de mille manieres différentes, il faut enfin l'analyfer, et faire des expériences décifives.

De toutes les obfervations microfcopiques, je n'en connois aucune qui puiffe plus facilement induire en erreur l'obfervateur le plus confommé, et le plus pénétrant, que la ftructure extérieure des nerfs. Je dois avouer qu'il paroit impoffible qu'on puiffe s'empêcher de reconnoître une forme fpirale de la plus grande régularité, et très-conftante dans tous les nerfs. Plus on les obferve, foit gros, foit petits, fimples, ou compofés, foit qu'on regarde les principaux troncs, ou les rameaux les moins vifibles, plus on demeure perfuadé de la conftance d'une ftructure fpirale. Les irrégularités même fervent de preuve, qu'ils font tous de

cette

cette forme, plutôt que de ſervir à nous détromper. Non ſeulement elles ſe concilient toutes avec cette ſtructure ; mais encore elles en deviennent des conſéquences lumineuſes.

La ſtructure des nerfs que nous avons examinée eſt un grand exemple pour nous faire douter des obſervations qui paroiſſent les plus conſtantes, et les plus certaines; et doit nous inſpirer en même tems la défiance, et la moderation. Le ton de faſte, et d'aſſurance n'eſt propre qu'à un obſervateur médiocre, qui ne connoit aucune des nombreuſes circonſtances qui peuvent le tromper, et il eſt ſouvent le caractere d'un viſionnaire plus éloquent que judicieux, d'un ſavant, qui aime mieux deviner la nature dans ſon cabinet, que de la conſulter, où elle eſt; ou, pour mieux dire, qui aime à ſubſtituer aux faits, et à la vérité les ſonges, et les viſions. Une ſeule expérience, une obſervation unique a ſouvent réduit en fumée des bibliotheques entieres de pareils romans philoſophiques, et malheureuſement l'on peut dire, à la honte de notre ſiecle, qu'il s'en fait encore, et qu'il éſt des perſonnes qui aiment à perdre leur tems à les lire.

On ne peut rien appliquer de tout ce que nous venons de dire au célebre M. Monro, qui n'a point cherché à deviner la ſtructure des nerfs, mais qui l'a examinée; qui n'a point fait de vaines hypotheſes, mais a conſulté la nature même. S'il s'eſt trompé malgré cela, on ne peut dire autre choſe, ſi non que l'erreur eſt plus facile que la vérité. La verité eſt une ſeule, et l'erreur eſt infinie, ou pour mieux dire, ſi la vérité s'exprime par l'unité, l'erreur peut s'exprimer par l'infini, ou du moins par un nombre très-conſidérable. Il eſt certain que l'erreur par rapport à nous prend toutes les apparences de la vérité, et peut nous ſéduire de mille manieres différentes. Il ſuffit de lire l'hiſtorie des erreurs humaines, pour en être convaincu. Les

plus

plus grands philosophes n'en ont pas été exempts, et les nations les plus éclairées ont eu des erreurs qui n'ont fini qu'avec elles.

Les efforts que font les hommes pour découvrir la vérité sont donc une espece de jeu de hazard, dans le quel la probabilité de tomber dans l'erreur est très-grande, et celle de trouver la vérité est très-petite. Ceux qui viennent plus tard sont moins sujets à errer, parce qu'ils profitent des erreurs des autres, en trouvant diminué le nombre des cas, qui conduisent à l'erreur. De là, l'impossibilité d'avoir un Ouvrage achevé, et original dans toutes ses parties de la part d'un seul homme, dans un seul siecle.

J'espére que le lecteur éclairé me pardonnera cette petite digression sur les erreurs microscopiques, et qu'il la regardera comme une espece d'apologie de mon Ouvrage même, que je ne crois pas exempt des imperfections, qui tiennent à l'homme, quelque soin que j'aie pris de donner à mes observations toute l'attention dont je suis capable, et que les circonstances m'ont permise. Et quel est l'observateur qui pourra jamais s'assurer d'avoir tout vû, et d'avoir pour ainsi dire, épuisé la nature, dans les premieres tentatives qu'il aura faites sur tant de parties du corps animal, aussi petites, et aussi différentes! Après un siecle d'observations, faites sur le sang par tant de bons observateurs, depuis Leewenoeck jusqu'au Pere della Torre, il paroit qu'on ignore encore, la figure, et la composition, la grandeur, et la structure de ces corpuscules colorés qui rendent rouge ce fluide; ainsi qu'on le verra dans mes *observations microscopiques*, quand je me résoudrai à les publier, toutes imparfaites qu'elles sont. Il me suffit maintenant d'exciter l'attention des physiciens sur ces matieres, et de donner l'impulsion nécessaire aux plus habiles observateurs, pour qu'ils tournent leur industrie vers un sujet aussi important pour l'intelligence du mé-

chanisme animal. Moi même en revenant sur ces mêmes matieres, quand j'aurai l'esprit plus frais, et plus tranquille, je pourrai ajouter beaucoup de choses, même importantes, qui m'auront échappé la premiere fois, et j'en corrigerai d'autres que je crois maintenant avoir bien observées. Le vrai mérite d'un physicien est en raison du nombre des découvertes qu'il a faites, de leur difficulté, et de leur importance. Les erreurs sont de l'homme, et doivent lui être pardonnées. Il faut les considérer, pour me servir du langage des géometres; comme des quantités *évanascentes*, en comparaison des découvertes, lorsque celles ci sont nombreuses utiles, et originales. *Disces enim* (dit le grand Haller) *cum fidum autorem esse, cum quo naturam saepius consentire videbis &c.* mais quand ces découvertes ne se trouvent pas dans un livre, l'erreur décrédite entierement l'Ouvrage, et son auteur. Le moins blamable est celui qui ne fait que copier des vérités déja publiées, sans y ajouter des erreurs; mais son nom ne passera pas à la Posterité, parce qu'elle ne lui devra rien de nouveau qui puisse rappeller sa mémoire.

Il n' y a que l'ignorance, et l'envie qui puisse faire confondre le merite de ces deux classes d'Ecrivains, et attribuer injustement aux uns, ce que les autres seuls ont merité.

Observations sur les Cheveux, l'Epiderme, les Ongles, les Os, et la Graisse.

Le savant Professeur d'Edimbourg après avoir examiné les parties les plus composées et les plus intéressantes des animaux, comme nous l'avons dit cidessus, a voulu étendre ses observations sur beaucoup d'autres parties moins importantes, si l'on veut; mais qui ne sont pas mieux connues pour cela: tels sont les ongles, les cheveux, l'épiderme &c.

Il trouve encore dans ces parties ses spirales nerveuses, ou pour mieux dire, il prétend qu'elles sont composés de cylindres nerveux quoiqu'il convienne d'ailleurs, que la substance nerveuse dans ces parties n'est pas sensible, c'est à dire, que les nerfs dont elles sont tissues ne sont point organes du sentiment, comme ils le sont en général dans tous les autres points du corps animal. L'opinion de M. Monro n'est point du tout absurde, quoiqu'elle puisse être fausse du côté de l'observation; parcequ'il est certain que bien des parties sensibles et munies de nerfs s'endurcissent, deviennent osseuses, et perdent leur sensibilité. Mais l'observation démontret-elle évidemment que toutes ces parties ayent été composées de nerfs?

M. Monro nous assure que ces parties organiques sont tissues de cylindres entierement semblables à ceux dont il a cru que les nerfs étoient composés. Cette ressemblance ne peut exister que par rapport à la grandeur, et à la figure respective des parties, ensorte que la consequence qu'il veut en tirer, n'est pas une vérité démontrée, une verité de fait. Mais quand même il seroit prouvé que toutes ces parties sont composées de cylindres tortueux, et égaux en tout à ceux qui entourent le cylindre primitif nerveux, il ne s'ensuivroit pas pour cela qu'ils fussent composés de nerfs, ni qu'ils accompagnassent nécessairement les nerfs dans ces parties; puisque nous avons vu cidessus, que les cylindres, qui serpentent et courent sur les nerfs, ne sont pas des nerfs, quoiqu'ils forment des gaines aux nerfs mêmes. La substance cellulaire de l'animal est toute tissue de ces cylindres, et n'est cependant pas composée de nerfs.

Mais tout cela ne fait pas que l'observation de M. Monro ne soit digne d'attention. Si toutes ces parties de l'animal avoient la même structure, si toutes étoient composées de cylindres tortueux, et si ces cylindres avoient dans toutes la même grosseur,

ce feroit toujours une belle découverte de favoir, qu'il y a une texture générale primitive commune à toutes les parties folides de l'animal.

Examinons donc la réalité du fait, et apportons une attention fcrupuleufe dans nos obfervations, autant du moins qu'il eft poffible fur des corps fi petits, qu'à peine on peut les voir avec les lentilles les plus aigues.

J'ai fait mes premieres obfervations fur les cheveux. Je n'en rapporterai que quelques unes des principales, et ce qu'il en faut pour que nous puiffions nous en former une idée. J'ai pris un cheveu, et je l'ai nettoyé à plufieurs reprifes en le paffant légerement dans un linge fin imbibé d'eau. Je l'ai examiné avec des lentilles plus ou moins fortes. Je me fuis fervi de lentilles qui groffiffoient depuis 400 jufqu'à 700 fois, et j'ai vu la même ftructure, la même compofition. La Fig. I. Pl. I. repréfente un bout de cheveu: vers fon axe en *a*, *a*, on voyoit une tache obfcure, qui étoit interrompue vers le milieu de fa longueur. Tout le reftant du cheveu étoit de la couleur du fuccin tranfparent. Il paroiffoit tiffu, et formé, ou couvert de petits cylindres interrompus, ferpentans en guife d'inteftins. Il fembloit y avoir çà et là parmi ces inteftins, de très-petits globules, dont le diamètre n'excedoit pas celui des cylindres tortueux, et en plufieurs endroits ces globules paroiffoient être fitués entre les intervalles des cylindres mêmes. La Figure citée repréfente tout cela clairement.

J'ai écrafé le cheveu *m*, *m*, vers une de fes extrémités, et il m'a paru comme formé de plufieurs troncs irréguliers, raboteux, compofés de groupes, ou pacquets, de très-petits cylindres tortueux. La Fig. 2. repréfente un de ces troncs, que j'ai cru devoir écrafer à part, et avec plus de force qu'auparavant. Je l'ai trouvé, comme on voit dans la figure, c'eft à dire, formé de cy-

cylindres tortueux, avec beaucoup de globules, ou de corps ronds, épars fut les cylindres mêmes.

La Fig. 3., repréſente une petite portion du cheveu, Fig. 2., ſeparée par le moyen d'une pointe d'aiguille, dans la quelle il paroit quelques globules détaches des cylindres tortueux.

La Fig. 4. préſente une autre petite portion du cheveu de la Fig. 2. qui n'eſt pas bien différente de l'autre. Cependant, quand je l'ai regardée après-l'avoir bien humectée d'eau, elle étoit devenue comme une péllicule irréguliere, trafparente, dans la quelle on retrouvoit à peine quelque veſtige des cylindres tortueux et des globules; mais quand je l'ai laiſſé déſſecher, elle a bientôt repris ſa premiere forme, et a paru tout-à-fait ſemblable à la Fig. 4.

Sur la tranſpiration.

Le ſavant Pere della Torre qui a tant obſervé avec ſes fortes lentilles, les parties les plus ſubtiles du corps animal, nous aſſure avoir découvert, que nous tranſpirons à travers l'épiderme une immenſe quantité de petites lames tranſparentes de figures diverſes. Ces lamines amoncelées les unes ſur les autres compoſent les mailles de la cuticule, la quelle eſt treſſée (à ce qu'il dit) de vaiſſeaux lymphatiques. Il ajoute à la fin, que ces petites lames ſe voyent même à la ſimple vûe, ſur la peau des anguilles, dans l'humeur viſqueuſe qui la couvre.

'A l'imitation du Pere della Torre, je lavai bien, et à pluſieurs eaux un de mes doigts, et l'ayant eſſujé pluſieurs fois, je le poſai ſur un cryſtal, et je l'y tins un peu de tems. Le verre après cela paroiſſoit un peu moins tranſparent à l'endroit que le doigt avoit touché. En me ſervant d'une lentille tres-aigue, qui groſſit 700 fois et plus, je n'y ai pû voir autre choſe,

ſe, que de trés-petits globules tranſparens, qui ne ſe déſſechoient, ou ne diſparoiſſoient pas, comme font les vapeurs aqueuſes, mais qui ſe conſervoient les mêmes ſur le verre. Quoiqu il y en eut pluſieurs qui ſe touchoient, ils ne réuniſſoient pas pour cela leurs ſubſtances, pour en former de plus gros. Ils étoient tous de la même groſſeur, et également ronds, comme on peut le voir dans la Fig. 6. tout cela feroit croire que ce n'eſt pas une pure vapeur aqueuſe, mais plutôt une ſubſtance huileuſe, et craſſe. Ils ſont environ 4 fois moindres en diamêtre quê les globules rouges du ſang; la Fig. 7. repreſente la groſſeur d'un globule du ſang vû avec la même lentille que les globules de la Fig. 6.

J'ai répété un grand nombre de fois ces expériences, ſur la tranſpiration de l'épiderme de beaucoup d'autres parties, et je n'ai jamais pû obſerver autre choſe, que les globules dont je viens de parler.

Sur le gluten des anguilles.

J'étois curieux d'examiner le gluten de la peau des anguilles; je m'en fis apporter pluſieurs de différentes groſſeurs, et je trouvai, après l'avoir un peu dilué avec de l'eau, et en avoir pris une trés-petite quantité, qu'il paroiſſoit formé de veſſies uniformes a irrégulieres, remplies de très-petits corpuſcules ſphéroides, comme on le voit dans la Fig. 8.

Je les laiſſai déſſecher ſur le verre, et alors elles parurent comme on voit dans la Fig 9. c'eſt à dire, plus irrégulieres qu'auparavant, avec de larges bords tranſparens tout autour, et avec un corpuſcule irrégulier ſitué en divers endroits de leur intérieur.

Je rompis deux ou trois de ces véſicules; il en ſortit une gran-

grande quantité de très-petits corpuscules, comme on voit dans la Fig. 11.

La vésicule *a* de la Fig. 10., représente l'une des vésicules de la Fig. 9. dans la quelle on observe un corps oviforme, ayant une tache dans son milieu. A côté est un globule *c* du sang, à fin qu'on puisse confronter leurs grosseurs relatives.

Sur l'Epiderme.

Après avoir bien lavé à plusieurs reprises un doigt de ma main, j'en détachai, avec un rasoir, des lames très-fines de l'épiderme, qui avoient à peine une grosseur sensible. La Fig. 12 Pl. VIII. représente un de ces fragmens examiné avec une lentille très-aigue. Il paroissoit être un tissu de cylindres tortueux, qui s'approchoient, et s'eloignoient avec beaucoup d'ordre, et de régularité. On y voyoit, çà et là de très-petits globules. Je couvris alors cette épiderme avec de l'eau, et dans cet état elle parut plus transparente, et les cylindres, et les globules s'y voyoient plus distinctement qu'auparavant. Je me servis de lentilles qui grossissoient jusques à 700 fois en diamêtre, mais je ne pus appercevoir rien de plus. Il n'y paroit, au microscope, aucun trou, aucune porosité; ensorte que je ne crains pas de dire que ceux qui croyent avoir vû des pores dans l'épiderme se sont absolument trompés; Lewenhoeck a été le premier à induire les autres observateurs en erreur. Ce n'est pas que je veuille soutenir, qu'il n'y en a point; je dis seulement, qu'on ne les observe pas au microscope. Il est très-probable que les vaisseaux lymphatiques en forme de réseau, que le Pere della Torre prétend avoir observés dans l'épiderme, ne sont autre chose que nos cylindres tortueux; quoiqu'il soit vrai d'ailleurs, qu'ils sont

mal

mal rendus dans ſa Fig. 7. Pl. XIII., et qu'ils ne forment pas des réſeaux, comme il veut bien le croire.

Sur les Ongles.

J'ai détaché d'un de mes ongles avec un raſoir une lame très-ſubtile. Je l'ai examinée avec les lentilles les plus aigues, et j'ai vû qu'elle étoit formée des cylindres tortueux à l'ordinaire. Ils y paroiſſoient cependant un peu plus ſerrés, et peut être un peu moindres. Les globules ordinaires s'y trouvoient auſſi répandus. La Fig. 14. repréſente le petit morceau d'ongle que j'ai examiné. J'en couvris d'eau une portion, et je l'obſervai dans cet état. Il me parut que les cylindres tortueux étoient diminués de nombre, et s'étoient en quelque ſorte redreſſés. Tout paroiſſoit plus tranſparent, plus homogene, comme le repréſente la Fig. 15.

Sur les Os, et les Dents.

Les os mêmes, et juſques à l'émail des dents, ſont compoſés des cylindres tortueux accoutumés, et je n'ai pas cru néceſſaire d'en donner des figures à part. Il m'a paru ſeulement, que l'émail des dents eſt compoſé de cylindres tortueux plus courts, et mieux unis enſemble.

Sur la Graiſſe.

J'ai voulu examiner auſſi la graiſſe. Je l'ai obſervée dans pluſieurs animaux, et dans l'état le plus naturel. J'ai trouvé entre les lames du tiſſu cellulaire une infinité de ſachets, ou de veſſies, plus ou moins grandes dans les différens animaux. Ces

vé-

véſicules étoient remplies de graiſſe, ou d'une humeur huileuſe plus ou moins concrete, ou tout à fait liquide. Les véſicules étoient amoncelées les unes ſur les autres, et couvertes, et environnées de toutes parts des cylindres tortueux, comme on voit repreſenté par la Fig. 19. Pl. VIII. Au moyen de l'eau tiede, et de quelques coups d'aiguilles contre ces véſicules, j'ai réuſſi à en dépouiller quelques unes des cylindres tortueux, et alors j'ai vû une veſſie formée par une membrane très-ſubtile, tranſparente, homogene, remplie de graiſſe Fig. 20. Je n'ai pû y obſerver d'attaches d'aucune eſpece, ni de vaiſſeaux excréteurs ou ſecréteurs, quelque attention que j'y aie apportée. J'ai comprimé quelques unes de ces véſicules pleines d'huile, dans les poiſſons, et j'ai obſervé que dans ce cas, cette ſubſtance huileuſe tranſude à travers les parois de la véſicule, de toutes parts, et pas plus d'un endroit que d'un autre.

La graiſſe que j'ai examinée dans différens animaux, tant à ſang chaud qu'à ſang froid, m'a donc paru réſider dans des ſachets arrondis, ou dans des veſſies, plus ou moins grandes, plus ou moins rondes, ſituées dans les cavités que laiſſent entr'elles les lames du tiſſu cellulaire. Je ne nierai pas qu'il ne puiſſe ſe trouver entre les lames du tiſſu cellulaire une quantité de graiſſe qui ſoit libre, et non enfermée dans les ſachets; je dis ſeulement ce que j'ai obſervé pluſieurs fois, et dans pluſieurs animaux. Cette obſervation m'a ſouvent étonné, parceque je n'ignorois pas qu'elle étoit contraire à l'opinion commune. Ainſi je n'oſe pas décider que les véſicules de la graiſſe ſont naturellement privées de conduits particuliers pour la recevoir, et pour la tranſmettre ailleurs, ſuivant les différentes circonſtances, et exigences; je dis ſeulement que je n'ai jamais pû les voir, quoique je les aie cherchés avec beaucoup d'attention. S'il étoit vrai que ces conduits n'exiſtaſſent point, il faudroit croire que ces

véſicules abſorbent, et rejettent cette matiere huileuſe par le moyen des poroſités de leurs péllicules mêmes: ce qui paroit confirmé par ma propre expérience de la tranſudation, que j'ai rapportée cideſſus.

Sur l'Ivoire.

J'ai enlevé avec un couteau affilé une lame ſubtile d'ivoire auparavant bien poli. Je l'ai obſervée à lumiere réfrangée, dans l'humidité, et à la même lumiere, à ſec. Dans ce dernier cas, elle m'a paru beaucoup moins tranſparente, que dans l'eau; mais également organiſée. La Fig. 21. de la Pl. VIII. repréſente cette lame, où l'on voit les fils tortueux à l'ordinaire.

Sur les Éponges.

La curioſité m'a porté à obſerver avec quelque attention la ſubſtance qui forme les éponges. On croit qu'elles ſont l'ouvrage des animaux. La Fig. 1. Pl. X. en repréſente une branche. Je l'ai obſervée à l'obſcurité, et à la lumiere réfrangée. Elle paroiſſoit tiſſue auſſi des fils tortueux ordinaires, et étoit vuide dans le milieu.

Voila tout ce que j'ai pû obſerver jusqu'à préſent ſur la ſtructure du corps animal. J'avoue qu'il reſte encore beaucoup à faire. Je ne ſuis point du tout ſatisfait de mes propres obſervations, et j'oſe me flatter que je pourrai dans un autre tems éclaircir bien des doutes qui me ſont reſtés; mais les premiers pas ſont faits, et ce ſont toujours les plus pénibles; quand la carriere eſt une fois ouverte, il n'eſt plus auſſi difficile de voir la route qu'il faut prendre, et d'éviter les écueils qui pourroient nous faire tomber.

Ce

Ce qui me paroit plus que probable, c'eſt, que les cylindres primitifs que j'ai obſervés ne ſont abſolument autre choſe que ces mêmes parties que M. Monro appelle des nerfs, et qu'il croit de véritables nerfs dans l'animal. Il eſt vrai qu'il les trouve de $\frac{1}{9000}$ de pouce de groſſeur, tandis qu'ils ne m'ont parus que de $\frac{1}{13000}$. Mais comme il s'agit de corps extremement petits, il n'y a rien d'impoſſible à ce que le même objet ſoit jugé plus ou moins grand d'environ $\frac{1}{4}$ par deux obſervateurs différens: Le Pere della Torre, et Jacques Jurin different entr'eux de 27 à 1, dans la détermination de la groſſeur des globules du ſang.

L'erreur du célebre Profeſſeur d'Edimbourg conſiſte, à ce qu'il me paroit, en ce qu'il a pris ces cylindres tortueux pour les nerfs mêmes, tandis qu'ils n'en ſont que l'enveloppe, ou la gaine. Ils ſont communs aux muſcles, aux tendons, aux viſceres, au tiſſu cellulaire enfin, dont toutes les parties organiques des animaux ſont tiſſues, et enveloppées. On les voit dans l'épiderme, dans les cheveux, dans les ongles, dans les os, ſur les véſicules de la graiſſe; et ils ſont preſque uniformes partout, ſoit pour la marche, ſoit pour la groſſeur, de ſorte que je n'ai aucune peine à croire, que dans toutes les parties de l'animal vivant, ils ſont de la même nature et de la même qualité, et qu'ils ſervent aux mêmes fins et aux mêmes uſages; quoiqu'il ſoit vrai de dire, que par des circonſtances accidentelles, ils peuvent s'endurcir plus ou moins, et ſurtout dans les différens organes, et dans les différens états de l'animal.

Sur les ſubſtances végétales.

L'illuſtre anatomiſte Ecoſſois ne s'eſt point contenté d'examiner, comme nous l'avons dit, toutes les parties ſolides du corps animal; il a porté ſes recherches même ſur les ſubſtances

 ve-

vegétales, Il trouve qu'elles ſont formées de cylindres tortueux entierement ſemblables à ceux qu'il a obſervés dans les animaux, et dont, à ce qu'il croit, les nerfs ſont compoſés.

Je rapporterai en peu de mots quelques-unes des obſervations très-nombreuſes que j'ai faites ſur les plantes, et je penſe qu'elles ſuffiront pour nous décider ſur ce qu'il convient de croire à ce ſujet.

J'examinois à Londres, à cette époque, la fameuſe plante mouvante, appellée *hedyſarum movens*, et je recherchois le méchaniſme intérieur de ce mouvement régulier, perpétuel, qui la diſtingue de toutes les autres plantes, et qui la rapproche tant des animaux. Quoique je n'y trouvaſſe rien de ſatisfaiſant relativement à l'objet de ma curioſité, il ne me fut pas difficile de découvrir des canaux, ou cylindres, principalement dans les pétioles des feuilles, lesquels paroiſſoient faits en ſpirale ou à bandes, comme on le voit dans la Fig. 13. Pl. X. mais je m'apperçus bientôt que c'étoient des vaiſſeaux formés par un ſeul fil, qui ſe rouloit autour d'un centre commun, et qui ſe touchant dans tous les points, formoit la paroi du vaiſſeau même. Je réuſſis à en développer de grands morceaux, et je reconnus, que c'étoient les trachées des plantes, connues avant moi. Ici les ſpires, ou bandes ſont réelles, au lieu que dans les nerfs elles ne ſont qu'apparentes, quoiqu'elles paroiſſoient tout à fait ſemblables: tant il eſt vrai que l'analogie eſt ſujette à nous induire en erreur.

La Fig. 14. Pl. X. repréſente la trachée développée en partie. Le fil dont elle eſt formée eſt tranſparent dans ſa longueur, et ſes bords ſont obſcurs de ſorte, que par leur contact mutuel, ils forment des bandes noires.

Il y a cependant une autre ſtructure de parties, et une organiſation plus générale dans les plantes. Cette organiſation paroit

roit faire la plus grande partie de leur maſſe, et elle eſt entierement analogue aux cylindres tortueux, que nous avons obſervés dans tant de parties de l'animal.

La Fig. 15. Pl. X. repréſente un petit fragment de feuille de roſe décharnée en partie, et déchirée avec la pointe d'un couteau. On voyoit des globules, et les fils tortueux ordinaires.

La Fig. 2. Pl. X, repréſenté un très-petit morceau de réſine élaſtique, dans le quel on voyoit les fils tortueux.

La Fig. 21. Pl. VIII. repréſente un fil de coton, obſervé à ſec.

La ſurface de chaque fil de coton paroît parſémée de petits cylindres à l'ordinaire. La Fig. 23. de la même planche fait voir deux de ces mêmes fils de coton mis dans l'eau: on y voit moins de ces cylindres tortueux ſur leur ſurface, qui ſont moins reguliers, et qui paroiſſoient être dans le milieu de ces mêmes fils.

La Fig. 12. Pl. X. eſt un fragment de ſuccin qui paroît couvert des cylindres tortueux, comme tous les autres corps.

Sur les Foſſiles.

Ce qu'il y a enfin de plus ſingulier, et ce qui a l'air d'un véritable paradoxe, ce ſont les obſervations de M. Monro ſur les foſſiles. Il les croit tous formés de cylindres tortueux. Les terres, les ſels, les métaux, il les trouve tous faits de ces cylindres, et il retrouve ces mêmes cylindres juſques dans l'or monnoyé, dans les guinées. M. Monro n'apporte que des obſervations pour prouver ſon opinion, et les obſervations doivent être combattues, ou confirmées par des obſervations, et non par des mots.

J'ai examiné pluſieurs de ces ſubſtances; mais je ne ferai men-

mention que de quelques unes, me reservant d'en traiter plus au long dans mes *observations microscopiques*, où je dirai mon sentiment sur cette matiere obscure, qui, à ce que je présume, tiendra longtems divisées les opinions des observateurs. Il n'est question da rien moins que de voir les plus petites parties constituantes des corps, de savoir, s'il est une structure organique, unique, simple, primitive, commune aux animaux, aux vététaux, aux fossiles. C'est ici que la simple observation ne suffit pas, et qu'il ne sert pas de beaucoup d'être exercé au microscope. L'objet apparent ne se distingue pas de l'objet réel. Il faut analyser l'observation pour ne pas se tromper, il faut faire des expériences; mais l'une, et l'autre voie est longue, et pénible, et l'on ne voit pas toujours comment il faut s'y prendre.

J'ai commencé mes observations par examiner quelques terres, et marbres. La Fig. 7. Pl. IX. représente quelques grains de magnesie calcinée, que j'observai dans l'humidité, et à sec, à lumiere réfrangée. Ils étoient de figure plus ou moins cylindrique, et arrondis à leurs extrémités. On y observoit encore les fils tortueux ordinaires très-distincts. Dans l'eau, tout étoit plus transparent.

La Fig. 9. Pl. IX. représente deux atômes de marbre blanc observés à sec. On y voyoit encore les fils tortueux à l'ordinaire.

La Fig. 10. Pl. IX. représente un atôme de spath pesant, que j'observai à lumiere réfrangêe. Il n'y avoit que les fils tortueux très-réguliers.

La Fig. 11. Pl. IX. représente un atôme de spath phosphorique, offrant partout les fils tortueux ordinaires.

La Fig. 3. Pl. X, représente un atôme de sel commun. Les fils tortueux s'y trouvoient, mais plus rares que par tout ailleurs.

Sur l'Or.

Des terres je paſſai aux métaux. Je fis paſſer à la filiere un cylindre d'or très-pur, et après l'avoir bien poli, et raclé, je l'obſervai dans le ſens de ſa largeur. Il paroiſſoit tout couvert de fils tortueux, comme on le voit dans la Fig. 1. Pl. IX. La Fig. 2, même planche, eſt le même cylindre obſervé longitudinalement. Je examinai l'un, et l'autre à lumiere réfléchie.

La Fig. 3. Pl. IX, eſt un petit morceau de feuille d'or battu. Il paroiſſoit tiſſu des ſeuls fils tortueux. Je l'obſervai dans l'humidité, et à ſec.

De l'or, j'ai paſſé à l'examen de l'argent. Les quatre petits objets de la Fig. 4. Pl. IX. ſont des atômes de limaille d'argent très-pur. Ils étoient très-reſſemblants aux cheveux. On y voyoit les fils tortueux à l'ordinaire, à lumiere réfléchie, à lumiere réfrangée tout étoit obſcur; mais les plus petites extrémités préſentoient les fils tortueux, même à lumiere réfrangée.

J'examinai une lame de plomb très-ſubtile, à lumiere réfléchie, et j'y obſervai les fils tortueux ordinairs, comme on peut le voir par la Fig. 10. Pl. X.

Le cuivre offroit pareillement ces fils tortueux, à lumiere réfléchie, comme le repréſente la Fig. 11. Pl. X.

L'étain obſervé à lumiere réfléchie montroit auſſi les fils tortueux. La Fig. 7. Pl. X, eſt un petit fragment d'étain obſervé de cette maniere.

L'antimoine, comme on voit par la Fig. 8. Pl. X, a les fils tourtueux. Il fut obſervé à ſec, et à lumiere réfrangée.

La Fig. 9. Pl. X, repréſente un atôme de cobalt, dans lequel on voyoit les fils tortueux.

La

La Fig. 6. Pl. IX, repréſente un atôme de Zinc, obſervé à ſec, et à lumiere réfléchie, avec les fils tortueux accoutumés.

La Fig. 8. repréſente un atôme de Biſmuth obſervé à ſec, et à lumiere réfléchie, dans le quel ſe voyent les fils ordinaires.

La Fig. 12. montre un atôme de Nikel, obſervé dans l'humidité, qui avoit les fils tortueux.

Je paſſe ſous ſilence un grand nombre d'autres obſervations ſur les foſſiles, qui toutes ſe combinent avec celles que nous avons vues jusqu'ici, de ſorte qu'il paroit, que c'eſt une vérité d'obſervation, que tous les corps, lorſqu'on ſe ſert de microſcopes très-aigus, ſe montrent à l'oeil ſous la même forme, ou apparence.

Ce n'eſt pas maintenant le lieu de déterminer ce qui eſt réel, et ce qui n'eſt qu'apparent. Les ſimples obſervations ne ſuffiſent pas pour qu'on puiſſe décider comme il faut, et avec certitude. Il eſt beſoin d'une analyſe très-fine de toutes les circonſtances; il faut des préparations dans les corps à obſerver; en un mot, il faut des expériences. Je crois devoir différer de donner mon ſentiment ſur cette matiere. Je ne pourrois le faire aſſez briévement, et ce ſera la matiere d'un autre Ouvrage. En attendant, je ſerai bien aiſe d'apprendre les différentes opinions des obſervateurs ſur ce ſujet. Les plus habiles ſeront les derniers à ſe déterminer, les médiocres n'y trouveront pas grande difficulté, les moins habiles, et tous ceux qui n'obſervent pas, ſe décideront ſur le champ.

Pour retarder au moins un peu le jugement des uns et des autres, je crois devoir ajouter en peu de mots deux choſes importantes. J'ai fait tomber dans un baſſin d'eau froide quelques gouttes d'argent fondu. J'en ai enſuite examiné pluſieurs des plus petites, et au lieu de m'offrir les fils tortueux ordinaires, elles m'ont paru plutôt formées de petits grains luiſans, boſſelés en pla-

plusieurs endroits. La Fig. 4. Pl. X. représente un corpuscule d'argent, dans le quel on voyoit cependant çà et là quelques uns des fils tortueux. Tout le resté paroissoit formé de globules inégaux. Je l'observai à lumiere réfléchie.

La Fig. 5. Pl. X. représente un autre petit morceau d'argent, dans le quel on ne voyoit aucun fil tortueux; mais seulement de très-petits corpuscules luisans. Je l'examinai à lumiere reflechie.

La Fig. 6. Pl. X. est un autre petit grain d'argent, que j'examinai à lumiere réfrangée; il paroissoit formé de pointes, de pyramides, de petits diamants, et je n'y observai aucun fil tortueux. Ces différences de structure dans le même corps m'engagerent à tenter quelques nouvelles expériences.

Je grattai avec la pointe d'une aiguille un petit morceau de talc, qui étoit par tout transparent, et homogene. Je l'examinai avec la lentille, et il me parut tel qu'on le voit dans la Fig. 16. Pl. VIII. On y voyoit un sillon dans le milieu, avec des fils tortueux, et des globules. Ceux là ne différoient pas beaucoup des fils tortueux observés jusqu'ici. Je l'humectai d'eau, et je le polis avec un linge; mais il ne changea pour cela en aucune maniere.

Il me vint après tout cela un soupçon, que peut être les simples contacts des corps ronds très-déliés étoient capables de montrer à l'observateur cette apparence de fils tortueux. J'examinai en conséquence la poudre a poudrer, à sec; mais je ne pus y observer rien qui vînt à l'appui de mon soupçon. Quoique es globules se touchassent en plusieurs points, on les voyoit distincts les uns des autres, comme la Fig. 18. les représente, mais à peine les eus-je un peu humectés, que j'y observai en quelques endroits, des corps continus longitudinaux, homogenes, transparent par tout, comme on l'observe dans la Fig. 17. Pl. VIII.

Pl. VIII. Il eſt vrai que ces fils tortueux étoient en bien petit nombre (*a*), en comparaiſon des globules qui les entouroient, et ils étoient épars çà et là, ſans cette régularité, et ce parallélisme qu'on obſerve conſtamment dans les autres corps. Mais en même tems, nous apprenons par cette obſervation, et par cette expérience, que l'eau peut tellement s'inſinuer, et s'arrretter entre les globules, qu'elle imite dans certains cas un fil, ou cylindre homogene, tranſparent, non interrompu.

Les bons obſervateurs feront, je le répete, très-lents à prononcer quelque choſe de certain; mais en attendant, il eſt bon qu'on faſſe des obſervations, et qu'on les varie de toutes les manieres poſſibles. Les obſervations ſeules pourront nous fournir des connoiſſances certaines, quand elles ſeront bien analyſées, et quand on en connoîtra bien toutes les circonſtances.



Let-

(*a*) On en a gravé un plus gran nombre dans la figure cideſſus, de ce que j'en ai vu dans l'obſervation.

Lettre écrite à M.r Adolphe Murray Celebre Professeur d'Anatomie à Upsal l'anné 1778.

JE vous envoye conjointement à cette Lettre trois desseins marqués 1, 2, 3, que (*a*) j'ai crû suffire pour vous rappeller l'idée de ce nouveau canal que j'ai trouvé dans l'oeil, et que j'ai eu le plaisir de vous faire voir lorsque vous passâtes par Florence. C'est dans cette occasion que j'eus la satisfaction de vous connoître et que vous m'accordâtes, vôtre agreable amitie.

'A un Anatomiste aussi eclairé que vous, c'est assez que d' indiquer seulement les parties principales; le reste seroit tout-à-fait superflu.

Les trois figures VIII. IX. X. (Pl. VII.) font voir ces trois sections principales que je fis dans l'oeil du boeuf, et que je vous montrai quand vous étiez à Florence. Je ne vous parlerai pas des autres sections, car ces sont ces trois que je considere comme les plus essentielles, et les plus nécessaire à satisfaires à vos demandes, et par consequent je passerai le reste sous silence.

La Fig. VIII. répresente comme vous voyez, presque la moitié de l'oeil, observé du côté interieur. La lettre *n* indique la sclerotique; *m* le corps ciliaire, qu'on appelle ligament ciliaire aussi; *e*, sont les procés ciliaires; *c* l'uvée; *a* la prunelle. Vous voyez par ce dessein, que mon canal de l'oeil repond à la bande circulaire indiquée par *m*, qui forme le corps ciliaire.

La Fig. IX. est la moitié de la figure précedente. La let-

(*a*) Ces trois numeros étoient ceux que portoyent les desseins qui furent envoyés à M. Murray: mais pour l'ordre des planches de cette Ouvrage on a dû employer à leur place les Figures VIII. IX. X.

tre *n* indique la fclerotique; *e* les procés ciliaires; *c* l'uvée; *a* la prunelle. La lettre *m* à la droite de la même figure exprime le corps ciliaire coupé, et l'ouverture indique le creux de ce corps, ou bien le canal que j'ai découvert dans l'oeil.

Les trois lettres *r m o* démontrent non feulement ce canal, mais encore le parois fuperieur de ce même canal ouvert en deux. La lettre *m* eft le corps de ce nouveau canal ouvert, et les deux lettres *r o* font les deux extremités ou levres de la coupe faite dans le parois fuperieur de ce canal.

Vous devez voir par là que ce nouveau canal eft formé par le ligament ciliaire, ou pour mieux dire, qu'il eft enveloppé dans fa fubftance; ce que vous entendrez encore mieux en jettant un coup d'oeil fur la Fig. X. qui eft l'autre moitié de la Fig. IX. La lettre *a* de cette figure marque la fclerotique depouillée de la coroidée. La lettre *c* indique le fillon, dans le quel s'attache, par le moyen de filamens cellulaires, le ligament ciliaire. La lettre *r* indique la cornée tranfparente. Les trois lettres *e*, *o*, *s*, appartiennent à une fubftance membraneufe formée par le concours de la coroidée *e*, par le ligament ciliaire *o*, et par l'uvée *s*. La lettre *o* montre cette partie du ligament qui va s'inferer dans le fillon *c*, de la fclerotique.

On decouvre en *o*, et dans le parois de ce même canal une fente très-petite; cette partie, ou ce parois du canal eft blanchâtre et cellulaire, et s'attache très-fortement à la fclerotique dans tout le trait du fillon circulaire *m* de la Fig. VIII.

J'ai fait paffer de l'eau, du mercure ec. d' un côté à l'autre de ce nouveau canal, fans qu'il y eut la moindre laceration occafionnée par le paffage des ces fluides. Les parois internes de ce canal font bien égales, et unis. Le parois *o* peut être très-aifement détaché de la fclerotique *e*, même en le forçant feulement avec une fimple lame d'yvoire; et l'on voit pour lors,

fans

ſans qu'il arrive la moindre déchirement, que la membrane detachée forme le nouveau canal tel qu'on le voit en *o*.

Je vous envoye les deſſeins de ce nouveau canal de l'oeil, non pas pourque je ſouhaite que vous les publiez, comme vous me marquez de vouloir faire dans les actes de l'Academie d'Upſal, mais ſeulement parceque vous me les demandez. C'eſt aſſez pour moi que vous ſoyez perſuadé de l'extime que j'ai pour vous, et du plaiſir que j'ai d'être en correſpondence avec un homme de votre merite. Faitez-en ce que bon vous ſemble, car j'en ſuis tout à fait indifférent. Vous devez certainement avoir apperçu lorſque vous étiez ici, le peu de cas que je faiſois de cette découverte, ſurannée; je dis *découverte* puiſque vous vouléz l'appeller ainſi.

Je ne vous dirai rien cependant ſur l'uſage de ce nouveau canal, et de l' humeur tranſparente dont on le trouve baigné. Je n'ai pour le preſent point d'obſervation aſſez ſure ou d'expérience aſſez déciſive qui ait pû m'eclairer avec certitude la deſſus: Je ne veux point avancer d'Hypotheſes imaginaires, ou des ſimples probabilités. C'eſt à vôtre genie que je abandonne et ſoumet ce ſujet difficile, et c'eſt à vous que je laiſſe la gloire de nous éclairer.



EX-

EXPLICATION DES TABLES

Explication des dix premieres figures de la planche I. tirée de l'edition Françoise de l'Ouvrage de Mead.

LA *Fig. I. offre l'aſpect latéral du crâne, et des mâchoires*: a, *deux dents venimeuſes de chaque côté, et fichées dans un os ſolide par le méchaniſme dont il ſera fait mention*. b, *ces os ſolides ſont articulés par gynglime, comme s'ils tenoient à l'un et à l'autre des os Zigomatiques. Ils jouiſſent, au moyen de cette articulation, de deux mouvemens. En vertu du premier, les dents ſe montrent, et ſe dreſſent pour mordre. Elles ſe retirent par le ſecond, ſont ramenées en dedans, et ſe recourbent vers la racine de la langue, de maniere à rapprocher les deux mâchoires.*

On voit dans la Fig. 5., ces dents plus en grand.

Ces mouvemens ſont produits par une légere chute de l'os c, (*et dans la Fig. 5.*, d), *qui attaché à l'os* b, *au deſſus de ſon articulation, le force de ſe joindre à lui, et de concourir à ces mouvemens, par les quels il eſt porté au dehors, ou ramené en dedans; ils lui ſont communiqués, et par ſa connexion avec la mâchoire inférieure, et en vertu des muſcles qui lui ſont propres, et qui ſont deſtinés à ces uſages.*

La Fig. I. f., *montre la mâchoire inférieure, et* e, d, *les deux points d'appui, au moyen des quels elle exerce les mouvemens néceſſaires pour dévorer ſa proie.*

On voit dans la Fig. 6. ces deux ſoutiens a *et* b, *qui ſervent à joindre la mâchoire inférieure avec le ſinciput et l'os temporal.*

Pour

Pour bien saisir le méchanisme dont se sert la Vipere pour avaler sa proie, il faut observer que la mâchoire, tant supérieure qu'inférieure du même côté, peut se mouvoir, l'opposée restant fixe, et immobile; de sorte que la mâchoire, tant supérieure qu'inférieure, d'un côté, peut être portée au dehors, au ramenée en dedans, tandis que la mâchoire opposée éprouve des mouvemens contraires, ou bien reste fixe, et immobile. Or ces mâchoires sont armées de petites dents adhérentes très-fortement à leur superficie, et aux quelles leur usage pourroit faire donner le nom de tenailles; Fig. 1. g, *et Fig.* 5., c. *C'est en vertu de ces mouvemens alternatifs de rétraction que la proie est précipitée dans l'estomac.*

Le nombre de ces tenailles, est plus considérable à la machoire supérieure qu'à l'inférieure.

La Fig. 5., c *représente ces dents à la mâchoire supérieure; la Fig.* 6., d, *les fait voir à l'inférieure.*

La Fig. 4. *présente le sommet du crâne, où l'on voit* a, *le sinciput, qui formé dans l'homme du concours des deux pariétaux, est formé ici d'un seul os, tandis que le front* b, *qui n'a qu'un os dans l'homme, est fait dans cet animal de deux os unis par une suture.*

c, *L'entrée antérieure de l'orbite de l'oeil, creusée dans l'os frontal.*

d, *Les os du nez.*

e, *L'os maxillaire qui, dans cet animal, est d'une seule piece.*

Mais tandis que nous en sommes encore sur les os de cette partie, n'oublions pas d'observer, que ce n'est pas seulement à raison de la grandeur, et du mouvement, que les dents venimeuses different des autres. Elles ont des proprietés qui les distinguent; et d'abord, il faut remarquer, que quoiqu'on en trouve deux de chaque côté, il est très-rare cependant qu'elles soient attachées

avec

avec une égale force aux alveoles qui les contiennent. Quelque fois la dent extérieure de l'un, et de l'autre côté est plus lâche; quelque fois au contraire, c'est l'intérieure qui tient le moins. D'autres fois, l'interne d'un côte, et l'externe de l'autre sont attachées avec moins de force. Lorsque les dents se forgettent, celle qui tient le mieux s'éleve davantage, que celle qui est plus lâche, et qui paroit plus longue.

En pesant toutes ces circonstances, et celles dont il me reste à faire mention, on voit que la Vipere ne se sert jamais, pour mordre, que d'une de ses dents. La nature a disposé ainsi les choses, à fin que l'action d'une seule suffise pour lancer à l'animal dont elle fait sa proie, tout le vénin préparé d'un côté, et qu'il réponde aussi éfficacement à l'intention de ce reptile, que si l'une, et l'autre dent avoient agi.

La dent de la Vipere décrit un arc en formant sa plaie: a-t-elle une force bien plus considérable, à raison de cette figure courte, qui lui donne quelque ressemblance avec la griffe des oiseaux de proie; Fig. 1., a, et Fig. 5. a. Mais cette forme s'oppose à ce que la dent se dégage avec facilité; d'où il arrive quelque fois que la proie de la Vipere, en faisant des efforts pour se délivrer, arrache la dent; d'autant plus que la Vipere qui se sent tirée par ces divers mouvemens, assujettit sa queue contre terre, jusqu'à ce qu'elle se sente bien raffermie. Si par ce moyen elle ne peut conserver sa dent, elle se rompt dans l'articulation la plus foible. La nature pour rémédier à ce mal, a fait ensorte que la dent qui auparavant étoit la plus lâche, acquiere tout à coup le plus de fermeté, et qu'à la place de celle qui tombe, il en succede sur le champ, une qui est detâcheé à volonté; car une dent cassée ou arrachée, trouve tout de suite son supplément dans de petits rudimens de jeunes dents cachées dans la capsule alveolaire, entre les racines des dents vénimeuses, et qui

paf-

passent par différens degrés, jusqu'à ce qu'elles aient acquis celui de perfection.

J'ai remarqué dans le serpent à Sonnette six dents de cette espece qui croissent du même côté. Je ne hazarderai point de conjectures sur la cause qui fait tomber ces dents auxiliaires dans l'alveole vuide. Mais tout ce que nous avons dit jusqu'ici nous engage assez à croire que nous leurs avons assigné leur véritable usage, car la conservation de ces animaux exigeoit de toute nécessité un pareil supplément.

Ces dents venimeuses sont creusées, de puis le haut de l'enchassure jusqu'à l'aiguillon. Ce creux prend sa naissance dès le haut de l'orifice, placé à la partie antérieure de la dent Fig. 2. a *finit à quelque distance près du sommet* b. *Le reste de la dent est ferme et solide, et coupé comme un curedent.*

La Fig. 3. offre le creux de cette dent coupée par le milieu.

L'appareil qui prepare et fournit le vénin est une glande située de chaque côté des joues. Elle est attachée par un ligament (a, *Fig. 9.) au sincipat où il va se joindre à l'occiput, et à la machoire inferieure au moyen d'un autre ligament* b. *Une forte membrane blanche qui part de ces ligamens sert pour la mieu raffermir, et la garantir d'une trop grande compression à la quelle elle seroit sujette sans celà, soit par une trop grande accumulation du fluide vénimeux, soit par une compression trop violente de la part de l'animal pour expulser ce même fluide. Le conduit excretoire,* e, *est formé par une continuation de cette même tunique: ce conduit porte de la glande à la cavite de la dent au moyen du sac on réservoir (Fig. 7. 8.) qui renferme les dents de l'un et de l'autre côté.*

f. *(Fig. 9.) Est une petite glande blanche que la proximité des*

 dents

dents avoit fait prendre pour l'organe sécrétoire du vénin, quoiqu'elle ne paroisse être autre chose qu'une glande lymphatique, ou salivaire, et qu'elle manque absolument dans le serpent à Sonnette. Tous les muscles qui concourent à opérer la morsure sont situés, chez la Vipere, de telle maniere que quand ils agissent, ils compriment fortement la glande qui contient le vénin, et aident ainsi à son éjaculation.

Celui de tous cependant qui contribue le plus à cette éjaculation, c'est le muscle d. (*Fig.* 9.) *Après avoir pris naissance à la mâchoire inférieure, il s'etend obliquement en dessous de la glande qui contient le vénin, jusqu'à ce qu'après avoir passé entre les deux ligamens* a *et* b, *il se réfléchisse sur la surface externe de la glande, et se joigne fortement à elle d'un cours parellele à sa longueur, au moyen du ligament,* a, *qui lui sert de tendon. Ce muscle peut concourir aussi à fermer les mâchoires. Mais sa plus grande action consiste à comprimer fortement la glande vénéneuse qu'il entoure si exactement, et cela se fait, à peuprès, comme nous exprimons le suc d'une orange. La disposition de ce muscle, qui s'étend sur toute la surface de la glande, et qui se propage dans la même direction que son conduit excreteur; la fin même de ce conduit qui paroit tendineux, et va se terminer à la racine des dents, avoit donné lieu à l'opinion où l'on étoit, que ce muscle servoit à leur rétraction. Mais il est facile de se convaincre du contraire, en faisant macérer dans l'eau chaude la tête dont on a enlevé la peau; car alors le muscle se sépare facilement et laisse voir la glande à découvert.*

La Fig. 7. présente une tête de Vipere entiere. On y découvre, a, *de chaque côté, l'une et l'autre dent vénéneuse enveloppée comme dans sa propre poche. On observe facilement les différens degrés d'érection et d'extension.*

b *Offre l'entrée de la trachée disposée de maniere qu'elle est ex-*

exposée, le moins possible, à être comprimée dans le tems de la déglutition.

c *Fait voir la langue qui sert à la Vipere à humer la rosée. C'est peutêtre elle qui place les dents auxiliaires dans les alvéoles vuides, selon que l'occasion l'exige.*

La Fig. 8. *montre le sac destiné à envelopper les deux dents; il est représenté en grand, afin qu'on distingue mieux ses ouvertures frangées.*

SUITE DE L'EXPLICATION

DE LA PLANCHE PREMIERE.

LA *Fig. I.* m m. *est un morceau de cheveu; on y voit des taches brunes au milieu intérieurement, et toute sa surface paroit couverte de petits cylindres tortueux, et en quelque façon parallels.*

La Fig. 2. *répresente une petite portion de ce même cheveu qui a été fortement comprimée avec une lame de fer sur un porte objets de cristal.*

La Fig. 3. *est un fragment de la Fig. cidessus dans le quel on voyoit des très-petits globules detachés des cylindres tortueux.*

La Fig. 4. *est une autre fragment de la Fig.* 2. *qui ayant été trempé dans l'eau, prit l' apparence d' une pellicule transparente et irreguliere, telle qu'on la voit dans la Fig.* 5.

La Fig. 6. *répresente les globules de la transpiration.*

La

La Fig. 7. est un globule du sang observé, avec la même lentille dont on s'étoit servi dans l'observation de la Fig. 6.

La Fig. 8. est un amas de globules qui forment le gluten de la peau des anguilles. Ils paroissent comme si c'étoient des vessies remplies de globules infiniment petits.

La Fig. 9. n'est que le même amas de globules de la Fig. 8. qu'on a laissé un peu dessechér. On voyoit un petit corps interieurement, situé dans differens endroits de chaque globule.

La Fig. 10. répréſente un de ces globules de la Fig. 9. qui avoit dans son milieu un corps oviforme taché aussi au milieu. On y a mis à côté le corps c, *qui est un des globules du sang pour en comparer la grosseur.*

P L A N C H E II.

Explication des Fig. marquées par des Chifres Arabes.

La Fig. 1. *répresente les deux dents Canines de la Vipere.*

La Fig. 2. *répresente le sac qui les couvre*; f. f. *sont les bords de ce sac qui a été coupé avec les ciseaux.* n. e. *sont les deux trous ellyptiques qu'on trouve à la base de la dent*; r. a *sont deux fentes également ellyptiques qui sont presqu' à la pointe de la même dent.* m. *est le réceptacle du vénin; ce receptacle s'ouvre à sa partie supérieure en un conduit qui va s'ouvrir en* o *au milieu des attaches des deux dents.*

La Fig. 3. *répresente le même réceptacle du vénin, observé à la loupe, et il paroit d'une figure à peuprès triangulaire.*

La Fig. 4. *c'est ce même réceptacle répresenté dans sa grandeur naturelle.*

La Fig. 5. *est une section transversale du réceptacle cidessus,*

ſus, qui paroit formé intérieurement de pluſieurs cavités remplies de vénin, et ſeparées par les cloiſons ſ, o, c, *le vénin ſort par gouttes* r, a, *tout comme il eſt indiqué par la Figure.*

La Fig. 6. répréſente une des dents canines avec toutes ſes cavités, et ſes ouvertures: ſ, ſ, *marque la fente ellyptique près de la pointe de la dent, et* c, a, *eſt le trou qu'on trouve à ſa baſe.* i, i, i, *eſt le canal interne par où découle le vénin;* e, r, *eſt une cavité de la dent, fermée en* r *et ouverte ſeulement en* e. *On en voit la ſection tranverſale à côté indiquée par* m; *et la Figure* a, r, o, d, *eſprime une autre ſection de la même dent faite dans la direction,* a, b. *de la même Fig. 6.*

La Fig. 7. répréſente la gencive où sont implantées les deux dents Canines, et on voit à leur base ſix petites dents qui ne sont pas encore toutes formées, et qui sont deſtinées a les remplacer lorsque la Vipere vient à les perdre. a. c. r. *sont trois de ces petites dents ſituées à la gauche.*

EXPLICATION DES FIGURES

Marquées par des Chifres Romaines.

La Fig. II. *répréſente une goutte de vénin de la Vipere telle qu'elle paroit lorſqu'elle commence à ſe deſſecher un peu ſur le microſcope.*

La Fig I. *répréſente la goutte de la Fig. cideſſus après qu'elle eſt tout-à-fait deſſechée.*

La Fig. III. *c'eſt un amas de quelques fragmens de vénin deſſeché: la lettre* a *indique une fente ſinguliere tournée en ſpirale. La lettre* c, *marque une des fentes qui ſeparé les fragmens entr'eux.*

La Fig. IV. *répréſente une goutte de vénin pris dans la gueule de la Vipere, et laiſſée deſſechér ſur un morceau de verre. On voit en* o *des petits globules, ou noeuds, qui ne ſont que des petites boules d'air*: *la lettre* m *indique une des fentes qui ſeparent les fragmens du vénin les uns des autres.*

EXPLICATION DE LA PLANCHE III.

La Fig. I. *répréſente un nerf vû avec une lentille qui groſſit* ſix *fois; les lettres* c, c, c, *marquent les bandes blanches, qui ſont d'une même largeur, et ſituées à une egale diſtance. Les lettres* o o, o o, o o, *ſont les intervalles d'une couleur moin blanche, qui ſont auſſi d'une même largeur et à diſtances égales.*

La Fig. III. *eſt un nerf groſſi environ huit fois par le microſcope. Ses bandes ſont moins regulieres, et paroiſſent ſe croiſer, ou s'approcher en pluſieurs endroits.*

La Fig. II. *eſt un autre nerf dont les bandes ſont plus diſtinctes, et s'approchent avec quelque irregularité en différens endroits, mais ſans ſe croiſer.*

La Fig. VI. *répréſente un nerf dont pluſieurs de ces bandes s'approchent, et d'autres ſe croiſent.*

La Fig. VII. *eſt un nerf qui fait voir au milieu de ſa longueur pluſieurs bandes qui ſe croiſent ſous différens angles.*

La Fig. V. *répréſente un double rang de bandes dans un nerf examiné avec une loupe qui groſſit* ſix *fois: les bandes des deux rangs* a r, o c *étoient également larges, et ſituées à diſtances egales par tout; elles entroient les unes dans les autres; ce qui ſe voit par la bande* o *qui entre en* a, *et la bande* c *qui entre en* r.

Le

Le nerf de la Fig. VIII. *étoit composé de deux nerfs.* r a, r a, *indiquent un de ces nerfs; et* a o, a o, *indiquent l'autre. La ligne* a, a, *est l'union de ces deux nerfs.*

La Fig. IV. *répréfente un nerf feparé en quattre*, ab, ce, or, sm. *Il n'y en a aucun parmi ceux ci dans les quels les bandes fe croifent, ou fe rencontrent.*

La Fig. XI. *répréfente un nerf groffi par une lentille très-aigue, et couvert de fa cellulaire.* a, a *font les deux extremités du nerf:* m, m *font les globules oviformes qu'on obferve dans le tiffu cellulaire.* r, r, r, r *font des filamens du tiffu cellulaire flottans dans l'eau.*

Les Figures IX. X. *répréfentent la maniere dont les bandes et les filamens paroiffent et difparoiffent felon qu'on les obferve à un degré de lumiere plus ou moins intenfe, et avec de loupes de différentes forces.* c c c c *font les bandes blanches du nerf de la Fig.* X.; a, a, a, a, *font les taches obfcures. En tournant le miroir du microfcope les bandes difparoiffent, et à leurs place on voit les fibres tortueufes de la Fig.* IX. *Les bandes* c, c, c, *de la Fig.* X. *deviennent ces fibres tortueufes convexes* c, c, c *de la Fig.* IX., *et les intervalles opaques* a, a, a, a, *de la Fig.* X. *prendent l'apparance des fibres concaves* a, a, a, a, *de la Fig.* IX.

EXPLICATION DE LA PLANCHE IV.

La Fig. I. *répréfente un cylindre primitif nerveux qui paroiffoit avoir ça et là fur fes parois quelques fragmens de fils tortueux, et quelque corpufcule rond dans l'interieur du cylindre.*

La Fig. II. *répréfente un autre cylindre qui paroiffoit rempli de très-petits corpufcules globulaires plongés dans une humeur gelatineufe tranfparente.*

La

La Fig. III. *réprésente trois cylindres nerveux primitifs.*

La Fig. IV. *réprésente, un amas de cylindres nerveux primitifs.* o m *est un des cylindres entierement depouillé de la membrane esterne. Le cylindre réprésenté par* n e *étoit à nud, excepté son extremité* n e, *qui étoit couverte. L'autre cylindre* a c *étoit couvert de sa membrane presque en entier. Le cylindre* r s *étoit entierement couvert de la membrane raboteuse.*

La Fig. V. *réprésente un autre de ces cylindres primitifs.*

La Fig. VI. *réprésente un cylindre primitif nerveux, dont la moitié* a c, *étoit formée d'un fil transparent et uniforme; et l' autre moitié* m a, *étoit presque le double plus grosse, moins transparente, irreguliere, et raboteuse.*

La Fig. VII. *réprésente un cylindre nerveux primitif dans le quel* o r *est la partie plus epaisse, ou couverte d'un tissu cellulaire formé par de filamens délies. La partie* r s *est depouillée de ce tissu cellulaire.*

La Fig. VIII. *réprésente un cylindre nerveux primitif couvert de la gaine exterieure. On voit qu'elle est composée de très-petits fils tortueux, qui marchent le long du cylindre nerveux primitif.*

La Fig. IX. *réprésente un cylindre nerveux primitif couvert de sa gaine exsterieure.*

Les Fig. X. et XI. *réprésentent deux canaux singuliers trouvés dans la substance du cerveau.*

P L A N C H E V.

La Fig. I. *réprésente divers corps oviformes qui se trouvent dans l'enveloppe cellulaire des nerfs.*

La Fig. II. *montre des très-petits corpuscules, de la substance medullaire du nerf.*

La

La Fig. III. *Offre la grosseur apparente des globules du sang d'un Lapin observés avec la même lentille dont on s'est servi pour la Fig.* IX.

La Fig. IV. *répréſente quelques cylindres tortueux de la membrane cellulaire de la graiſſe.*

La Fig. V. *répréſente deux fils* m, a, *ſitués l'un à côté de l'autre, pour mieux juger de leur groſſeur relative: le fil* m, *appartient au tiſſu cellulaire de la graiſſe*: a, *eſt du tiſſu cellulaire externe du nerf. Ils devoient être tous les deux bien cylindriques et d'égale groſſeur; ce que l'on voit de différence entr'eux n'eſt qu'une faute du Graveur.*

La Fig. VI. (r r) *eſt une lame detachée de la ſubſtance corticale du cerveau, obſervée avec une lentille fort aigue.* r a *ſont des petits corpuſcules ronds, qui paroiſſent remplis d'une humeur gélatineuſe.*

La Fig. VII. m, a, *montre les détours et circonvolutions inteſtiniformes qu'on voit dans cette même ſubſtance corticale.* r, r, *ſont les corpuſcules cideſſus.*

La Fig. VIII. r, r, *répréſente une Lame mince de la ſubſtance medullaire du cerveau, qui obſervé au microſcope paroit formée d'un amas d'inteſtins* r, r: *à côté en* a, a, *on a répréſentè pluſieurs corpuſcules detachés de la ſubſtance corticale.*

La Fig. IX. *Offre l'apparence d'une partie de la Retine, où elle n'eſt point radiée. Elle paroit compoſée d'une toile cellulaire très-mince parſemée de petits globules.* r r.

La Fig. X. *Fait voir ces globules de la Retine dans leur grandeur apparente relativement à celle des globules du ſang Fig. XIII.*

La Fig. XI. *Eſt un autre petit morceau de la Retine avec les globules, et tiſſu cellulaire.*

La Fig. XII. *répréſente le creux de l'oeil, ou la ſtructure in-*

terne de la Retine d'un Lapin. En r, r, *on voit des rayons nerveux qui partent du milieu, et vont de deux côtés opposés jusqu'aux bords. Les deux parties apposées* m, m, *de la Retine s'étendent beaucoup moins, et ne sont pas fournies de rayons aussi considerables. Ces Rayons, ou fibres nerveuses sembloient être coupés par des noeuds ou diaphragmes situés à des trés-petites distances. Le Graveur a été encore moins heureux dans l'execution de cette figure de ce qu'il l'ait été pour les autres. Il n'est guere possible d'obtenir d'un graveur d'exprimer au burin tous ces petits traits indécis, qui caracterisent la verité de l'objet, et qui ne sont pas negligé par celui qui dessine l'objet au microscope.*

La Fig. XIII. *Offre les globules du sang observés avec la même lentille que ceux de la Retine cidessus, pour en comparer leur grandeur relative.*

La Fig. XIV. *réprésente un morceau de toile cellulaire de la Retine, qui n'est autre chose qu'un tissu de vaisseaux tortueux aux quels s'attachent des globules.*

La Fig. XV. *Réprésente un Lambeau de la Retine qui a subi quelque peu de maceration: On voit que plusieurs des globules qui la composent se sont detachés, et y ont laissé l'empreinte, ou le creux où ils étoient enchassés.*

La Fig. XVI. *Offre plusieurs corps irreguliers qu'on avoit detaché à coups d'aiguille, de la substance medullaire Fig.* IX.

P L A N C H E VI.

La Fig. I. *Réprésente un tendon grossi six fois seulement.*

La Fig. II. *Offre un autre tendon observé pareillement avec une lentille très-foible.*

La Fig. III. réprésente un faisceau tendineux primitif, qui paroit formé de plusieurs fils tendineux primitifs et parallels.

a, r, *Sont deux de ces fils detachés du reste.*

La Fig. IV. *montre un autre faisceau tendineux depouillé de sa cellulaire, et composé des fils primitifs* r, r, r,

La Fig. V. *est un petit morceau de la membrane cellulaire d'un faisceau tendineux, la quelle paroit formé de plusieurs cylindres tortueux.*

r, r, r, r *Sont les bouts de ces mêmes cylindres.*

La Fig. VI. *répréſente quattre faisceaux charnus primitifs en contact l'un avec l'autre, et couverts de leur tissu cellulaire. Les deux marqués* m m, s s, *ont les rides de forme circulaire; les deux autres* a a, r r, *ne les ont pas si regulieres.*

La Fig. VII. *répréſente un faisceau charnu primitif couvert à moitié de sa cellulaire.*

a, e, *sont les fils charnus primitifs separés et nuds.*

La Fig. VIII. *répréſente un faisceau charnu primitif couvert de la gaine.*

La Fig. IX. *est la même faisceau mis à nud. Ses fils sont reunis en* a, *et s'éparpillent à l'autre bout en* r, r, r,

La Fig. X. *repréſente une petite portion du tissu cellulaire des muscles, formé des fils tortueux* r r, m m,

P L A N C H E VII.

La Fig. I. *répréſente une portion du Diaphragme d'un Lapin.*

Les lettres a, p, q, r, *indiquent la partie charnue.* a m c r, *la portion tendineuse.* n, *est le tronc du nerf qui va au diaphragme.* a, r, *une veine.* f, f, *des rameaux du nerf* n, a, r, y, y, *rameaux de la veine.* u, u, u, u, *sont des ramification presqu'imperceptibles de la veine* a, r,

La Fig. II. *répréſente une très-petite portion de la partie* ten-

tendineuse du Diaphragme observée avec une lentille fort aigue.

La Fig. III. *réprésente le nerf de la huitiéme paire d'un Lapin, à qui on l'avoit coupé vingt neuf jours avant: il est réprésenté environ trois fois plus gros que le naturel. Les lettres* r, r, *indiquet l'endroit de la réunion.*

La Fig. IV. *n'est qu'une répétition de la Fig.* III. *grossie davantage pour en mieux voir les bandes spirales.*

Les lettres n n, n n, *de ces deux figures indiquent un androit du nerf reproduit, où l'on voit une tache annulaire blanche.*

La Fig. V. *réprésente le même nerf vû par une lentille fort aigue.* a, a, *est le corps du nerf.* m, m, m, m, *la cellulaire qui le recouvre.*

La Fig. VI. *n'est que le même nerf denuéde son enveloppe, dans le quel on voit la marche des cylindres nerveux primitifs. Le point de réunion est marqué* r, r, *et c'est là que la diamêtre du nerf ainsi que celui des fibres diminue considerablement.*

La Fig. VII. *réprésente le méme nerfs; mais en partie alteré, ou dechiré par des aiguilles, sur tout dans l'endroit de la réuuion, pour s'assurer de la continuité des cylindres nerveux primitifs.* a, a, *les deux bout de ce nerf.* c n, c n, *quelques uns des cylindres primitifs qui ont été dechirés.*

La Fig. VIII. *Réprésente environ la moitié antérieure du bulbe de l'oeil, observé du côté concave.*

La lettre n, *marque la sclerotique.* m *le corps ciliaire.* c, *les procés ciliaires:* c, *l'uvée:* a, *la prunelle.*

La Fig IX. *est la moitié de la figure cidessus.* r, m, m, o *indiquent le nouveau canal circulaire de l'oeil coupé en* m, m, *dont les bords soulevés sont marqués par* r, o. a, *est la prunelle:* r *la sclerotique.*

La Fig. X. *est encore la moitié de la Fig. cidessus dont le corp ciliaire ainsi que le nouveau canal* o, *sont à moitié detachée*

du

du reste. r *La sclerotique depouillée de la coroide.* c *le sillon où s'attache le corps ciliaire à la cornée transparente, Les lettres* e, o, s, *marquent une substance membraneuse formée par le concours de la coroidée* e, *par le ligament ciliaire* o, *et par l'uvée* s,. *La lettre* e *montre cette partie du ligament qui s'attache dans le sillon* c.

PLANCHE VIII.

La Fig. 12. *réprésente une lame très-fine de l'epiderme. On y voyoit, çà et là du très-petits globules.*

La Fig. 13. *réprésente une autre lame de l'epiderme couverte d'eau. Elle n'étoit pas différente de la premiere.*

La Fig. 14. *réprésente un petit morceau d'ongle observé à sec.*

La Fig. 15. *montre de même un morceau d'ongle, mais trempé dans l'eau.*

La Fig. 16. *offre l'apparence d'un sillon fait sur une lame de Talc au moyen d'un épingle; les bords des deux côtés sont parsemés de fils tortueux et de globules.*

La Fig. 17. *réprésente une pincée de poudre à poudrer, ou d'amidon, humectée, et observée ensuite au microscope.*

La Fig. 18. *est l'apparence de la même poudre cidessus observée à sec.*

La Fig. 19. *réprésente des vésicules de la graisse comme on les voit entre les lames du tissu cellulaire; elles sont remplies d'une humeur huileuse, ou graisseuse selon les animaux aux quels elles appartiennent, et sont couvertes de cylindres tortueux.*

La Fig. 20. *offre une des vésicules cidessus denuée de ses cylindres tortueux.*

La Fig. 21. *réprésente une lame, ou plutôt une raclure d'ivoire.*

La Fig. 22. montre un fil de coton observé à sec.

La Fig. 23. offre l'apparence du même fil de coton mis dans l'eau.

PLANCHE IX.

La Fig. 1. réprésente un cylindre d'or très-pur observé dans le sens de sa largeur.

La Fig. 2. est le même cylindre observé longitudinalement.

La Fig. 3. est un petit morceau de feuille d'or battu.

La Fig. 4. offre quattre atômes de limaille d'argent très-pur.

La Fig. 6. offre un'atôme de Zinc observé à sec.

La Fig. 7. réprésente quelques grains de magnesie blanche calcinée, dont la surface est couverte de cylindres tortueux.

La Fig. 8. offre un atôme de Bismuth observé à sec.

La Fig. 9. réprésente deux atômes de marbre blanc.

La Fig. 10. est un atôme de Spath pesant.

La Fig. 11. est un fragment de Spath phosphorique.

La Fig. 12. réprésente un atôme de Nikel.

PLANCHE X.

La Fig. 1. offre une branche, ou un de ces cylindres rameux dont les eponges sont formées.

La Fig. 2. réprésente un très-petit morceau de resine elastique.

La Fig. 3. est un grain de sel commun.

La Fig. 4. réprésente un atôme d'argent dans le quel on voyoit ça, et là quelques fils tortueux à l'ordinaire.

La Fig. 5. offre un'autre petit morceau d'argent dans le quel

quel on ne voyoit aucun fil tortueux, mais ſeulement des petits grains brillans.

La Fig. 6. eſt encore un autre petit grain d'argent, qui paroiſſoit formé de pointes et pyramides.

La Fig. 7. répréſente un petit atôme d'Etain fourni auſſi des fils tortueux à l'ordinaire.

La Fig. 8. offre un morceau d'antimoine.

La Fig. 9. eſt un atôme de cobalt.

La Fig. 10. eſt une lame de plomb très-mince couverte à l'ordinaire des fils tortueux.

La Fig. 11. répréſente un morceau de cuivre qui offre à ſa ſurface les fils tortueux, comme les autres corps.

La Fig. 12. répréſente un petit fragment de feuille de roſe, décharnée en partie, et dechirée avec la pointe d'un couteau.

La Fig. 13. offre un tuyau fait par une bande ſpirale trouvé dans les petioles des feuilles de l' Haediſarum movens.

La Fig. 14. eſt le même tuyau, ou trachée developpée en partie à ſon bout inférieur.

La Fig. 15. eſt un fragment de ſuccin, qui paroit couvert des cylindres tortueux, comme tous les autres corps.

INDEX ALPHABETIQUE

DES MATIERES

(a) Les nombres suivis d'une * indiquent les pages du premier volume ; ceux qui en ont deux indiquent celles du second.

Coeur

Epon-

FIN DE L'INDEX ALPHABETIQUE.

T. I.


Fig. 1.


Fig. 2.

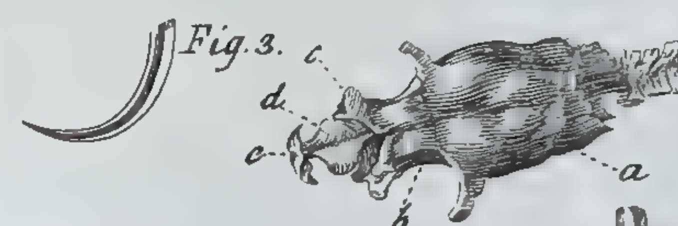

Fig. 3.
Fig. 4.


Fig. 5.


Fig. 9.


Fig. 7.


Fig. 10.


Fig. 8.

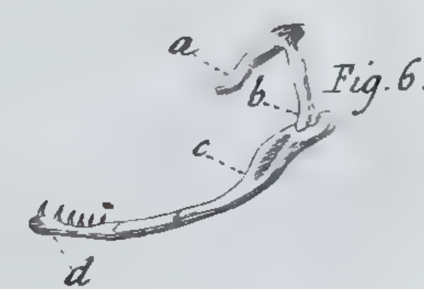

Fig. 6.


Fig. 10.


Fig. 11.

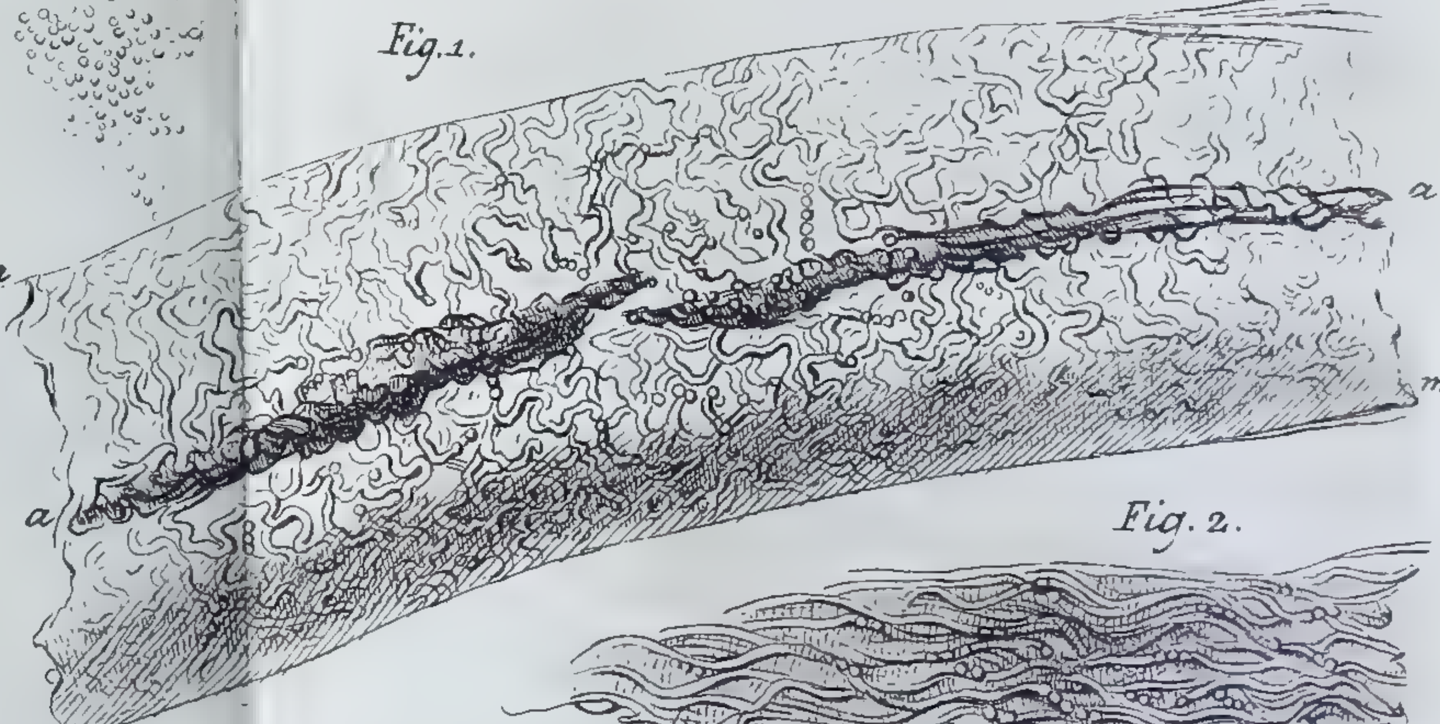

Fig. 1.


Fig. 9.

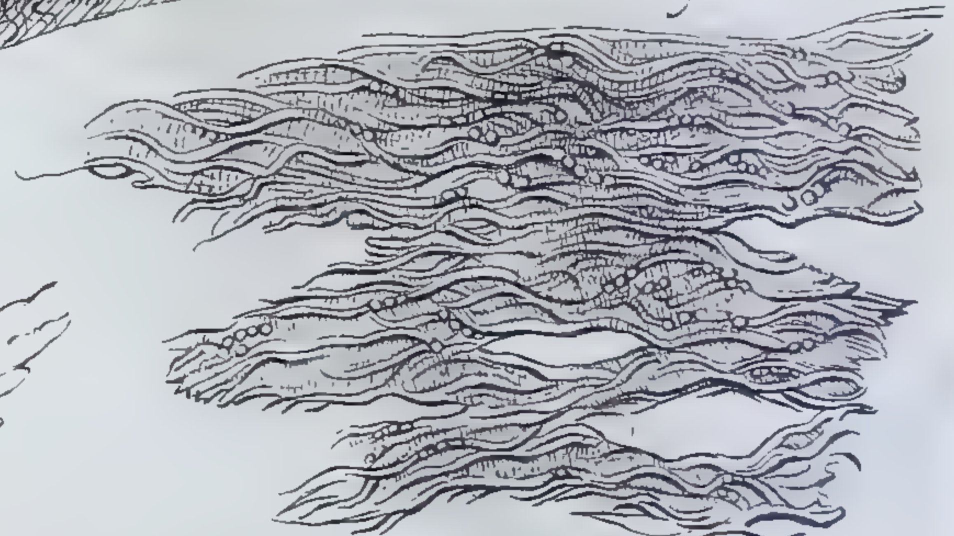

Fig. 2.


Fig. 8.

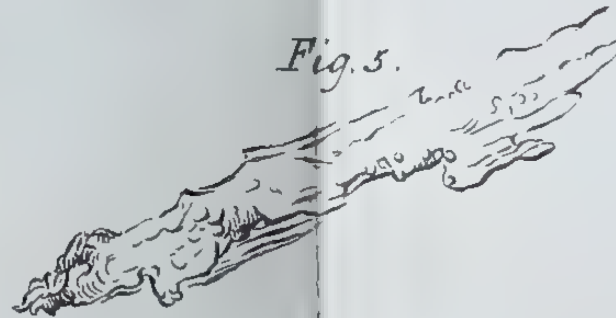

Fig. 5.


Fig. 3.


Fig. 7.

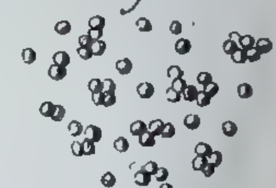
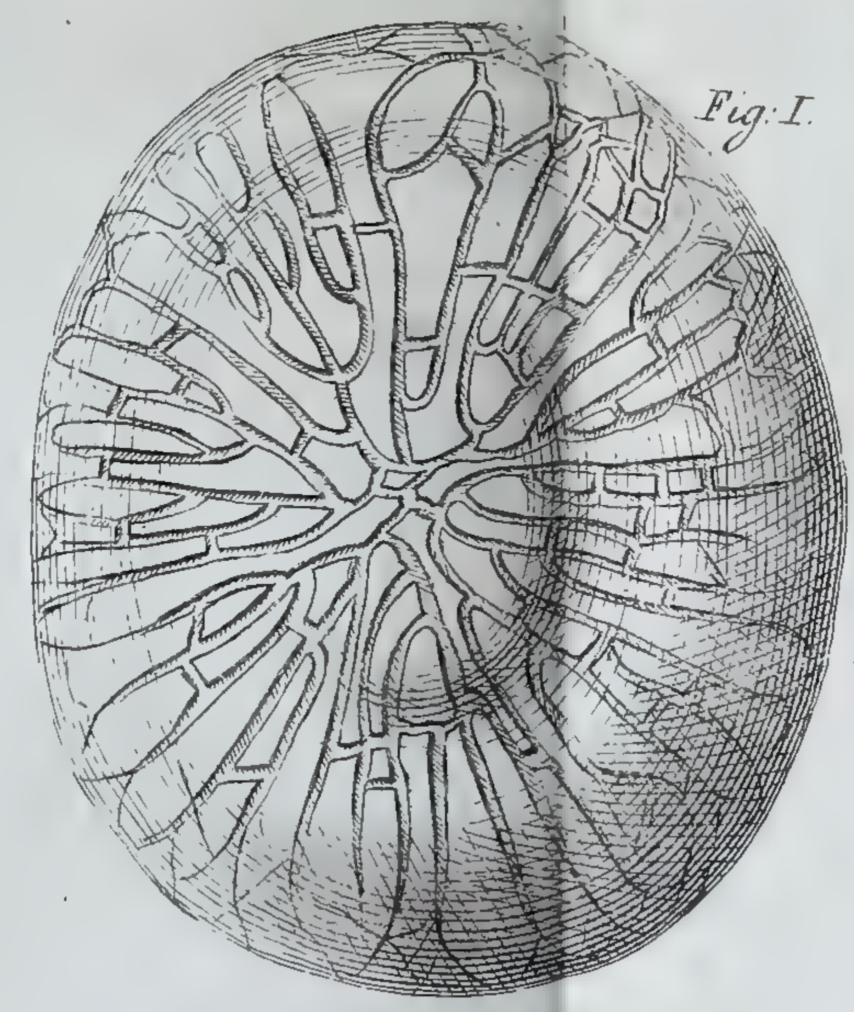
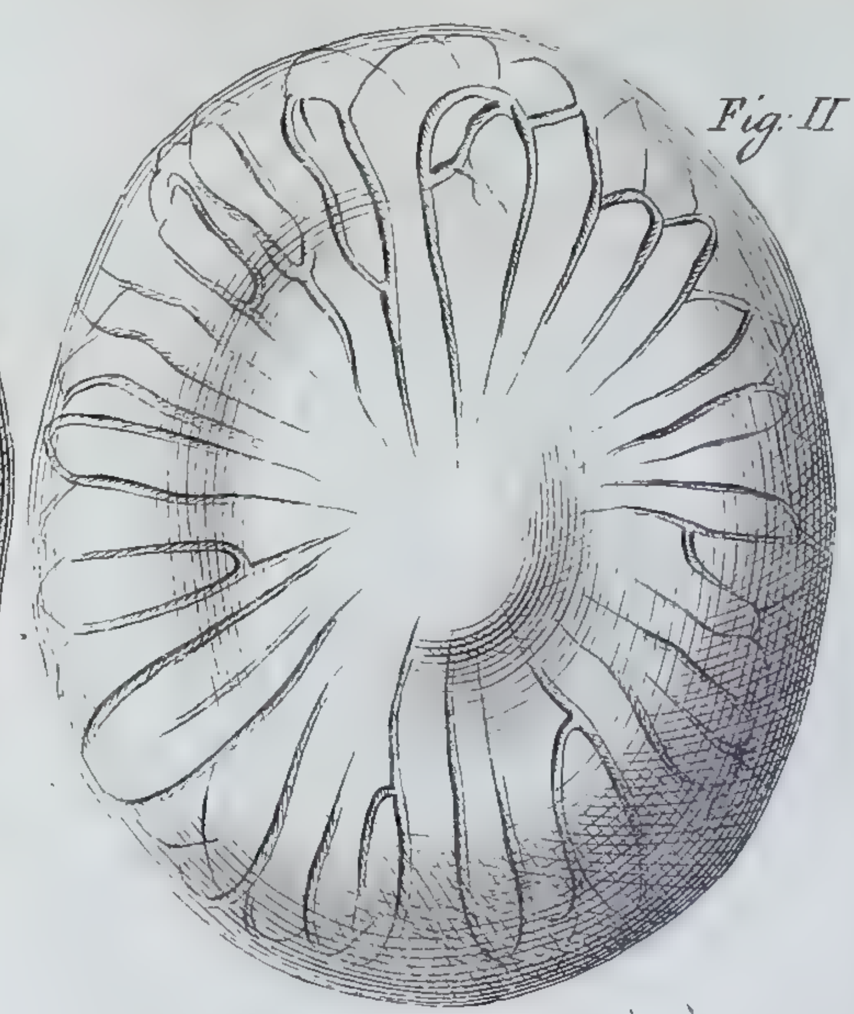

Fig. 6.


Fig. 4.


Fig: I.


Fig: II

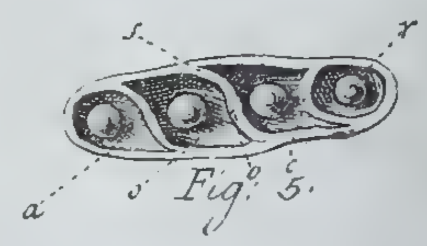

s
r
a
s
c
Fig. 5.



Fig. 4.




Fig: 3.

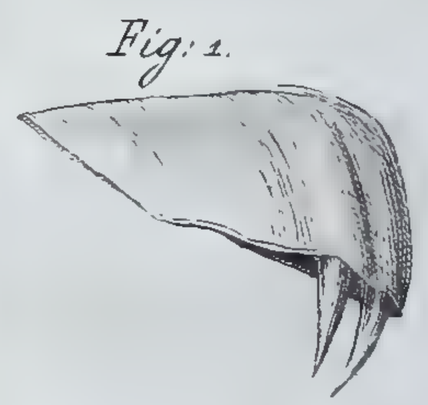
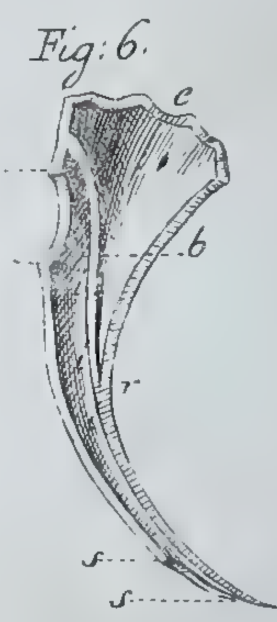

Fig: 1.

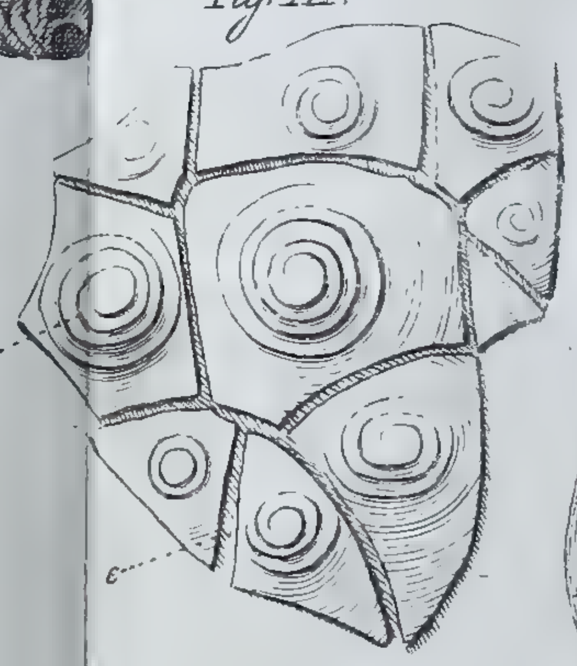

Fig: 7.
a
c
r

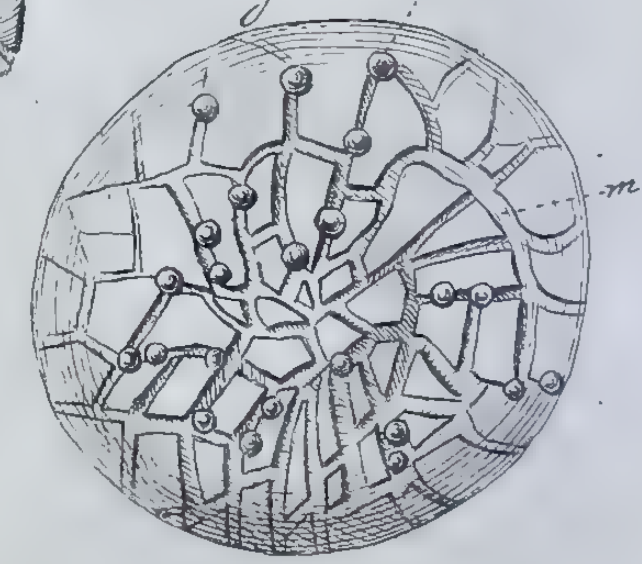

o
n
e
s
Fig: 2.
s
s
a
r
m


Fig: 6.
e
c
b
r
s
s


m


a
o
d


Fig: III.
a
c


Fig: IV.
o
m



Tav. III.

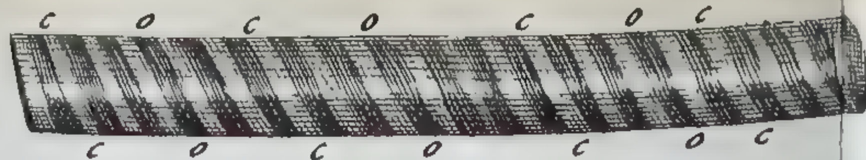


Fig: I.

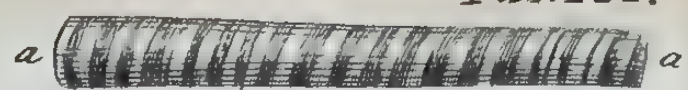


Fig: II.


Fig: III.

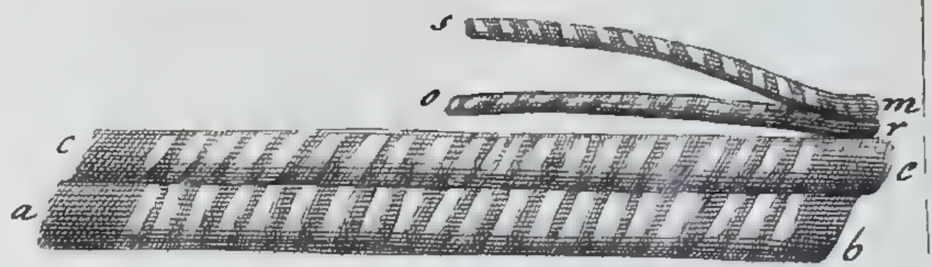


Fig: IV.

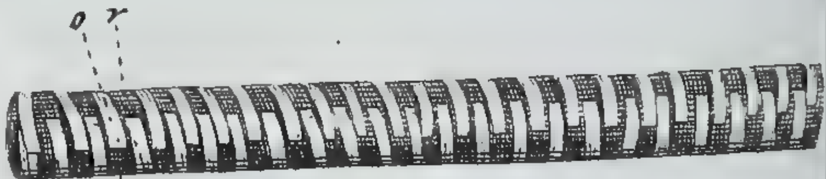


Fig: V.


Fig: VI.


Fig: VII.



Fig: VIII.

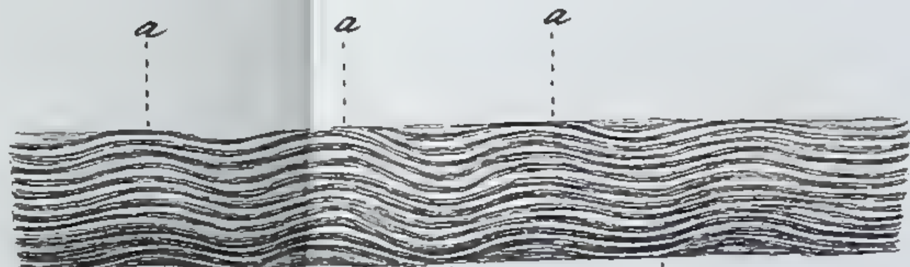


Fig: IX.

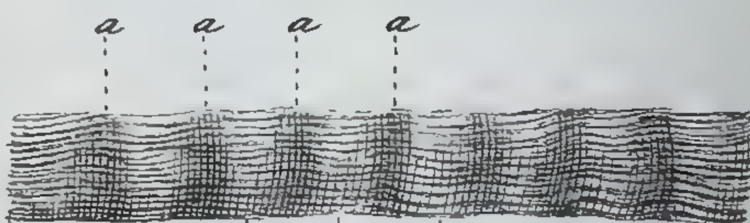


Fig: X.

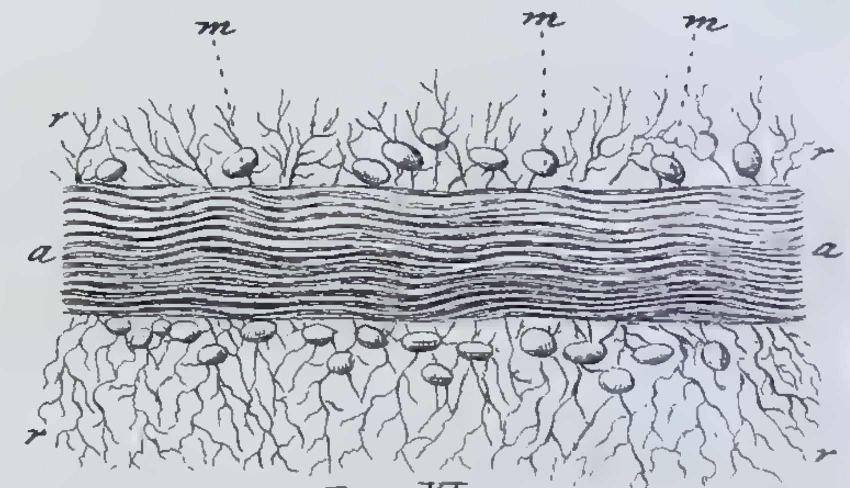


Fig: XI.

Tav. IV.

Fig: I.

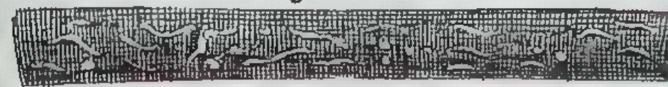


Fig: II.

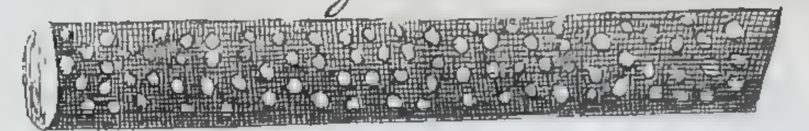


Fig: III.



Fig: IV.

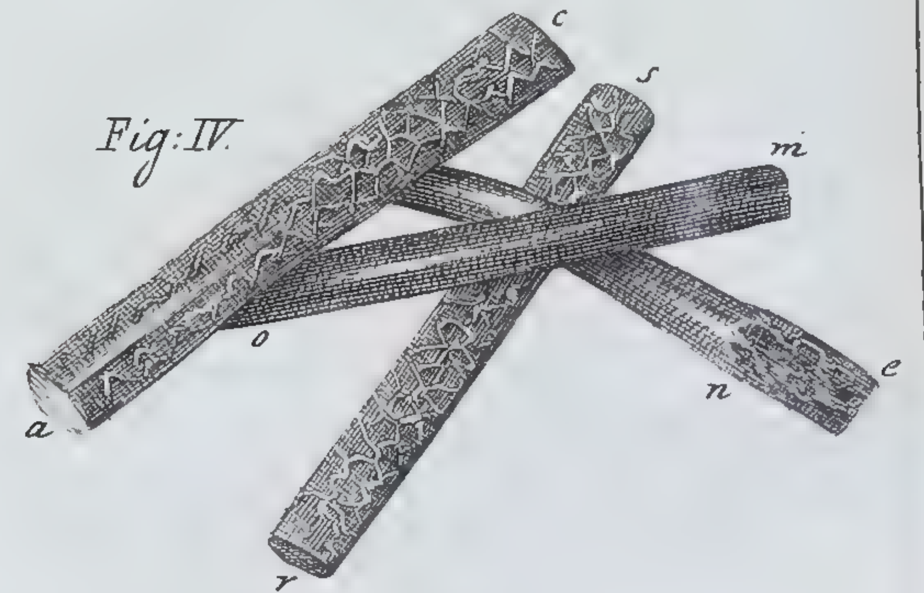


Fig: V.

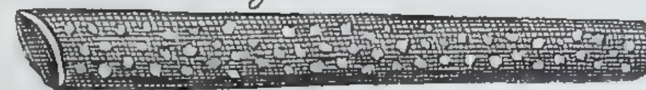


Fig: VI.



Fig: VII.

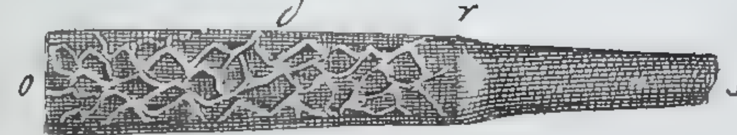


Fig: VIII.

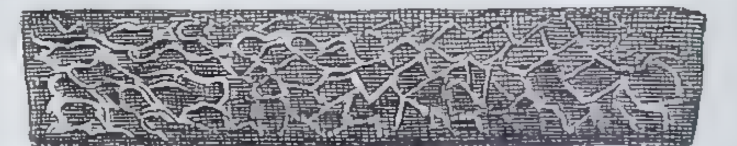


Fig: IX.

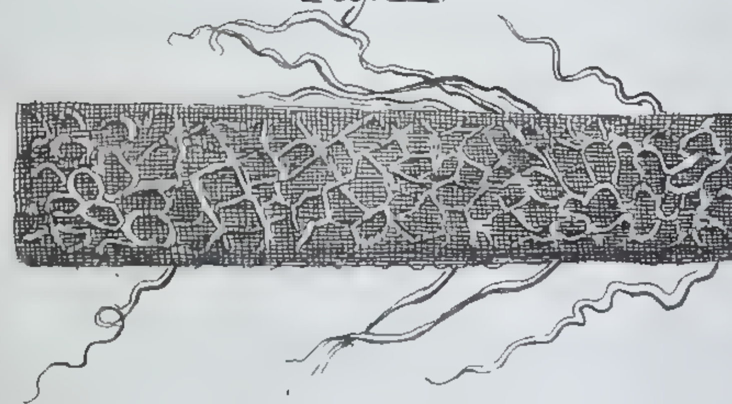


Fig: X.



Fig: XI.



Tav. V.

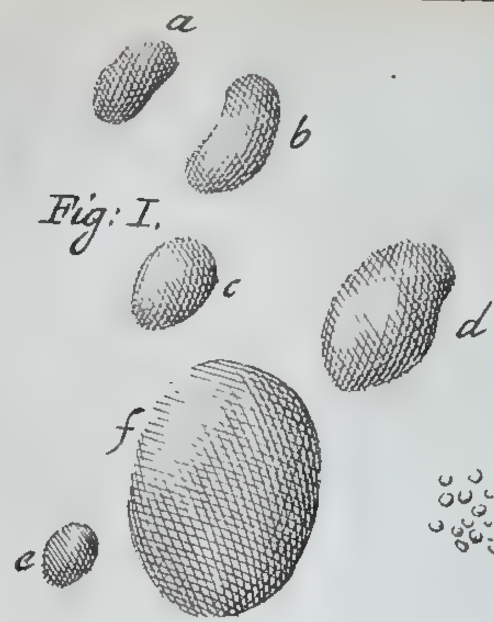
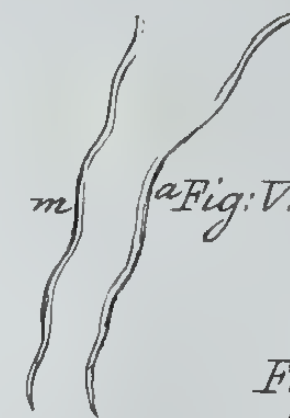
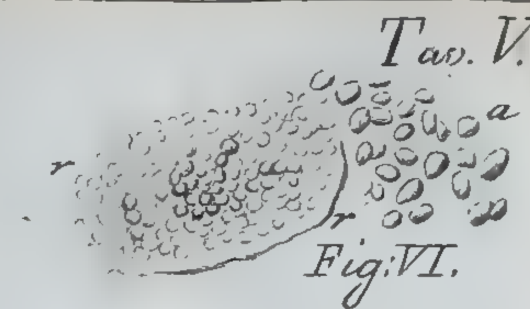

Fig: I.
a
b
c
d
e
f


Fig: IV.


m
a Fig: V.


r
a
r
Fig: VI.

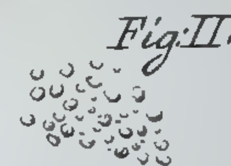
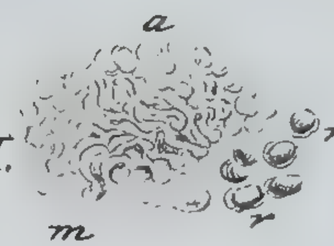

Fig: II.


Fig: III.


a
Fig: VII.
r
m
r


a Fig: VIII.
a
r
r

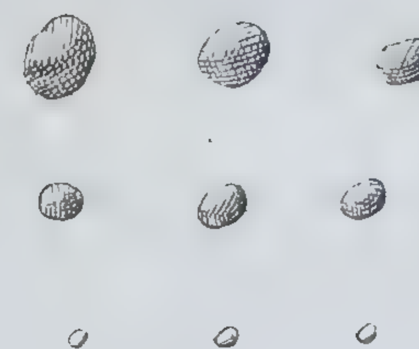



Fig: XVI.


a
Fig: IX.
a
r
r


Fig: XV.

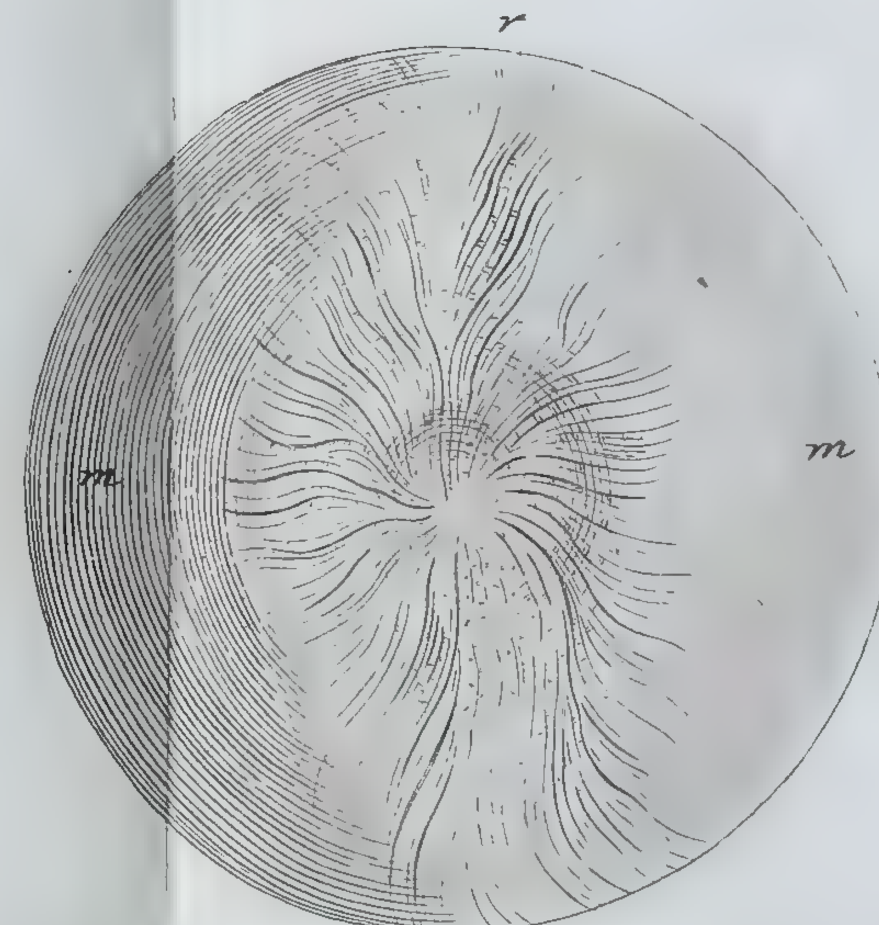

r
m
m
r
Fig: XII.


Fig: X.


Fig: XI.

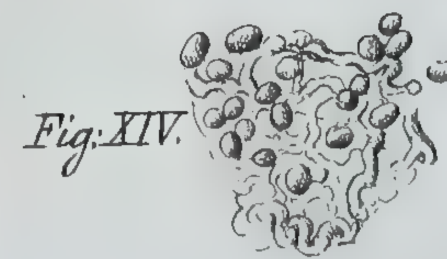

Fig: XIV.


Fig: XIII.

Tav. VI.

Fig. I.

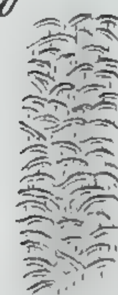


Fig. II.





Fig. III.

Fig. V.



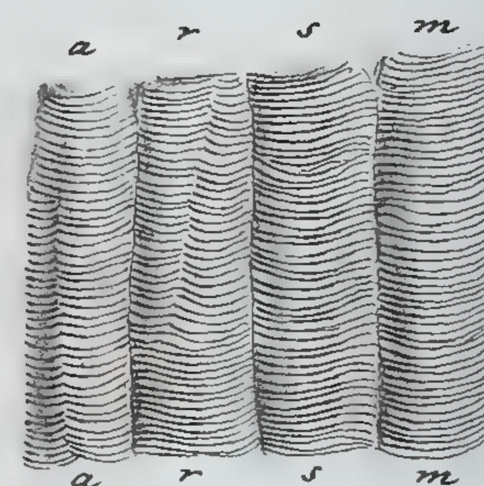


Fig. VI.



Fig. VII.



Fig. VIII.



Fig. IX.

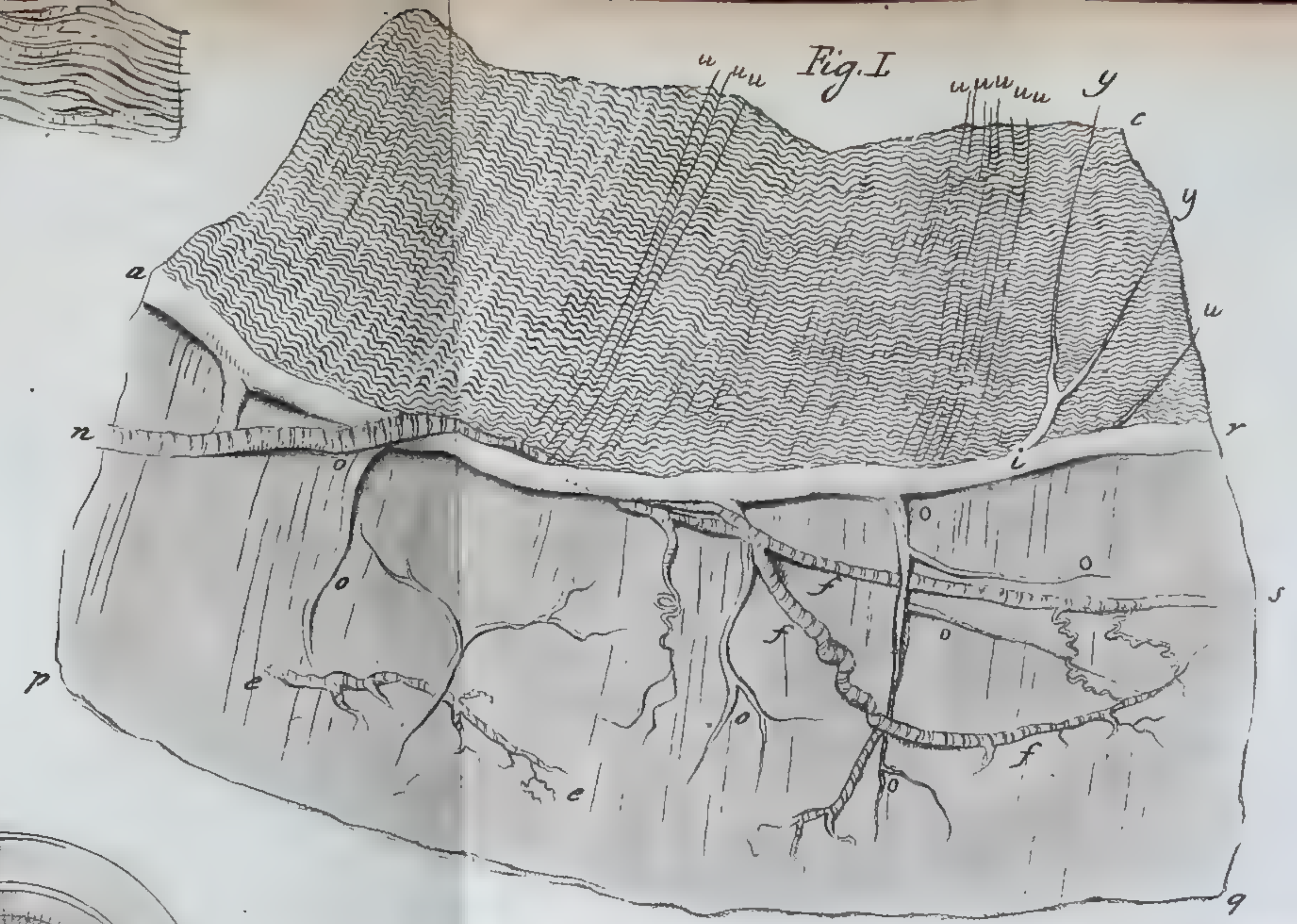
Fig. IV.

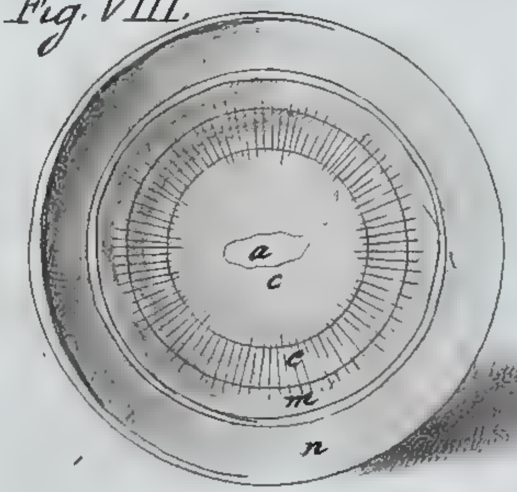


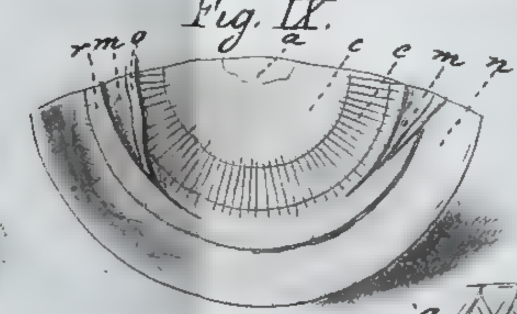
Fig. X.

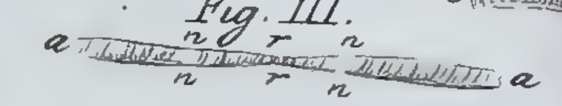


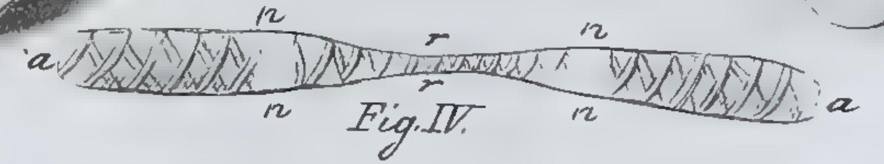

Fig. II.

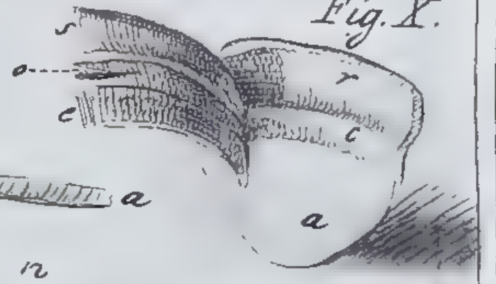

Fig. I

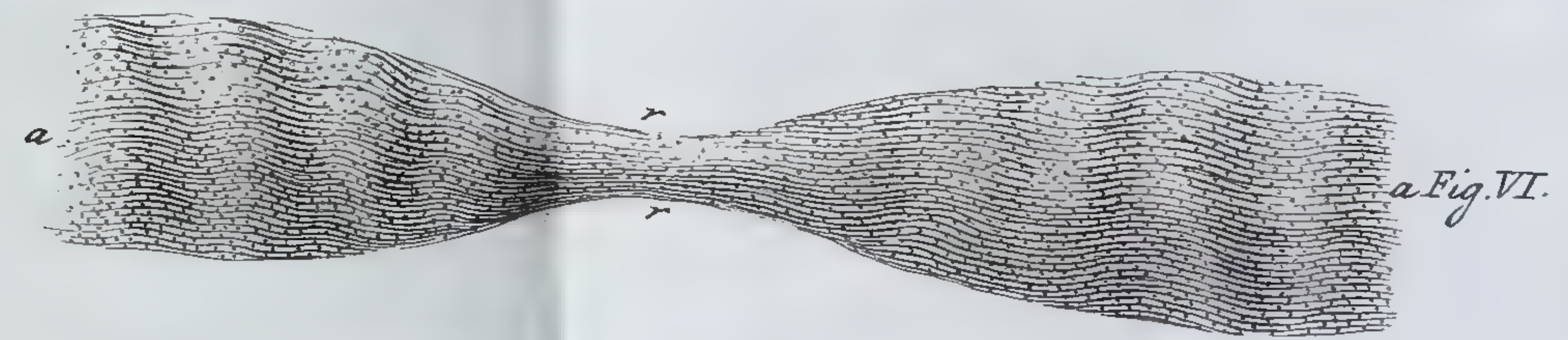

Fig. VIII.

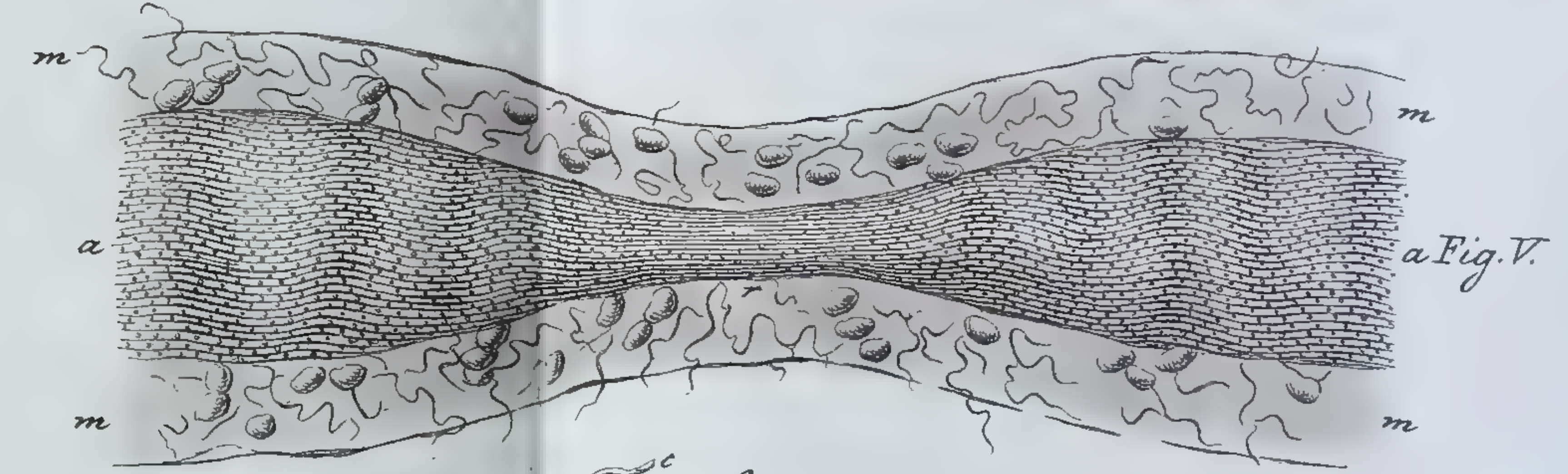

Fig. IX.

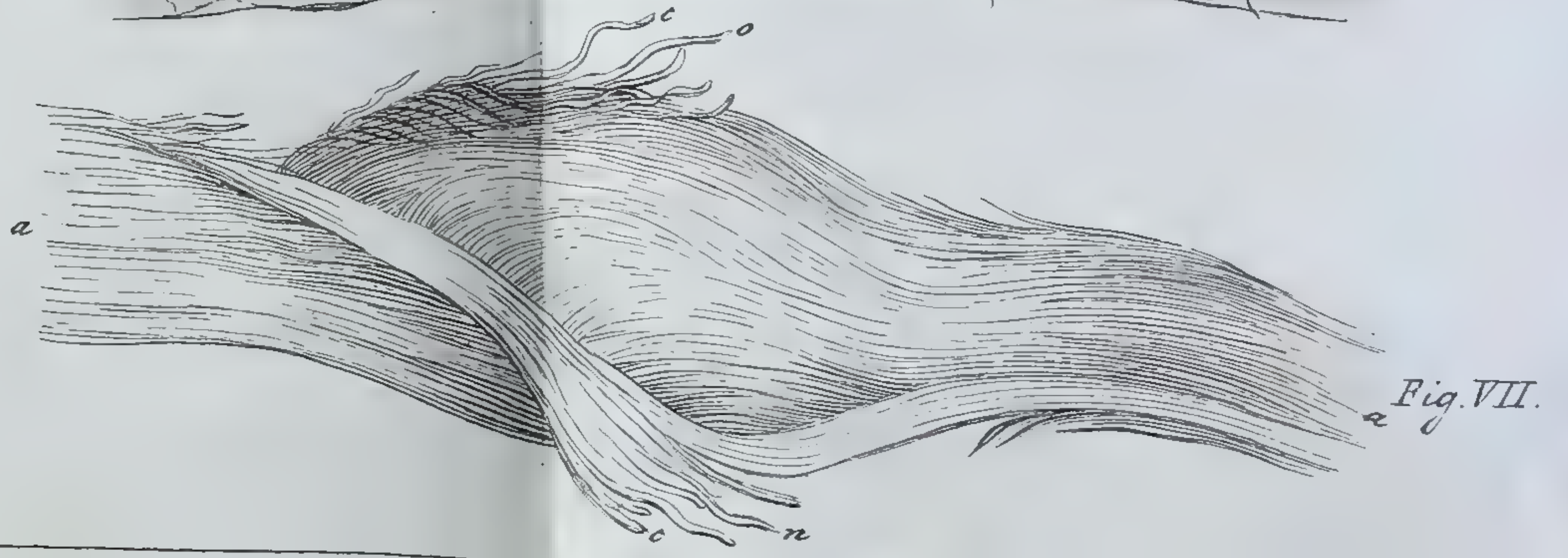

Fig. III.


Fig. IV.

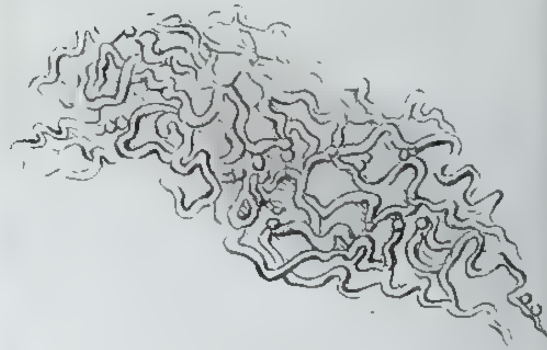

Fig. X.


Fig. VI.


Fig. V.


Fig. VII.

Tav: VIII.


Fig. 12.

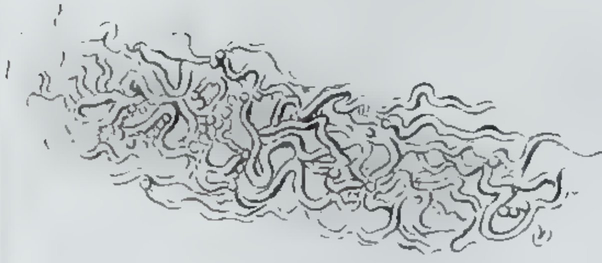

Fig. 13.


Fig. 14.


Fig. 15.


Fig. 17.

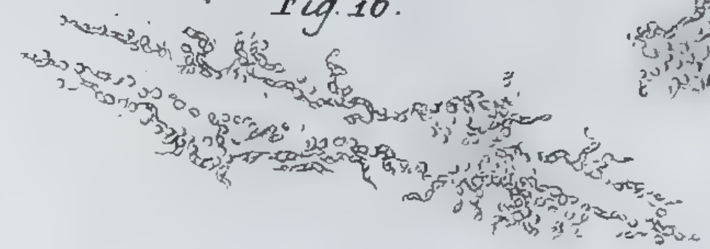

Fig. 16.


Fig. 18.

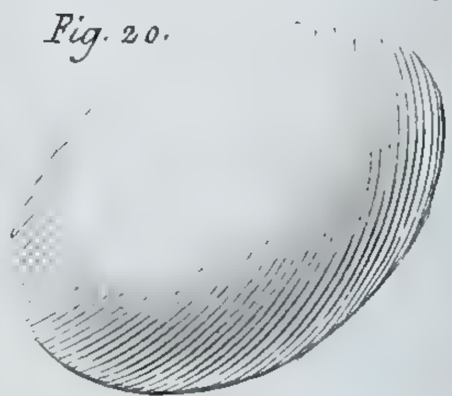
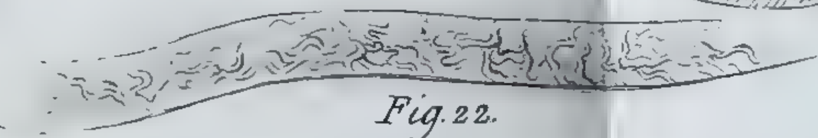

Fig. 20.


Fig. 19.


Fig. 22.

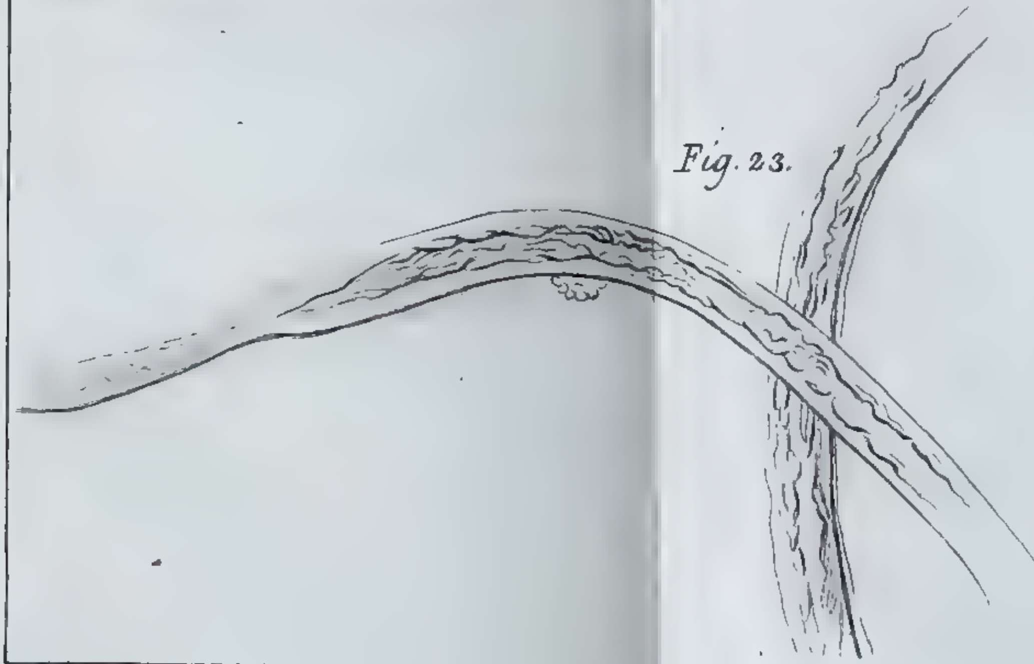
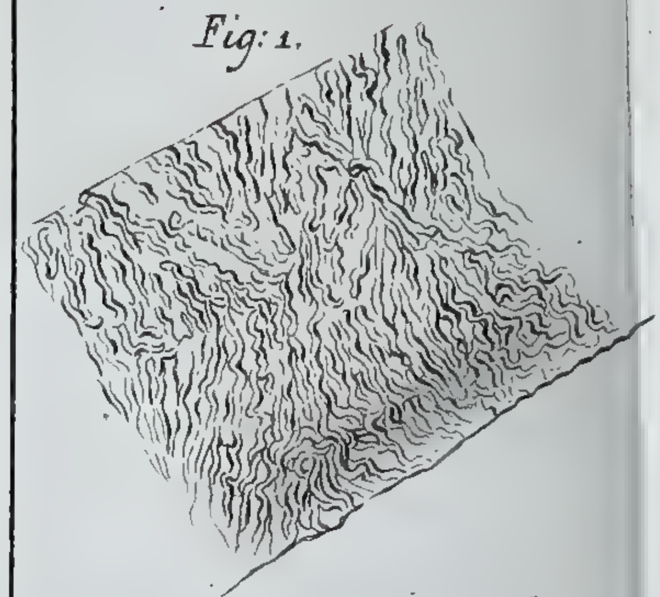
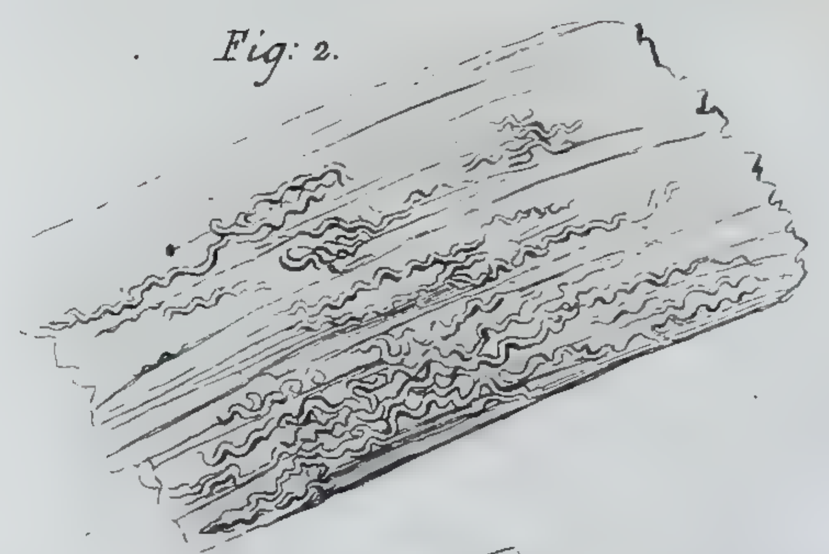

Fig. 23.


Fig. 21.




Fig: 1.


Fig: 2.

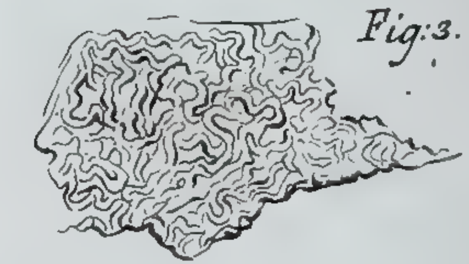
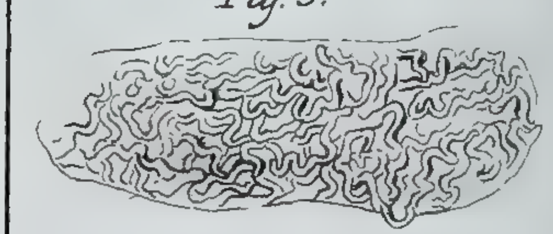

Fig: 3.


Fig: 4.


Fig: 5.

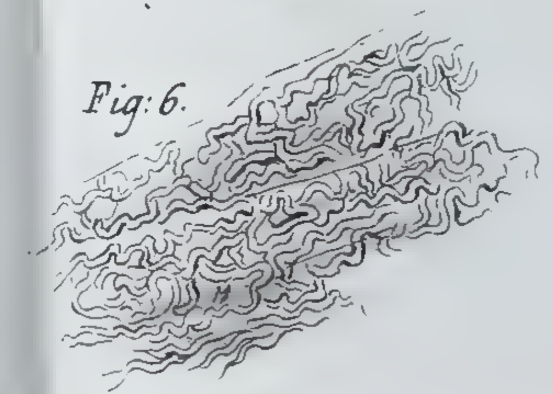

Fig: 6.


Fig: 8.

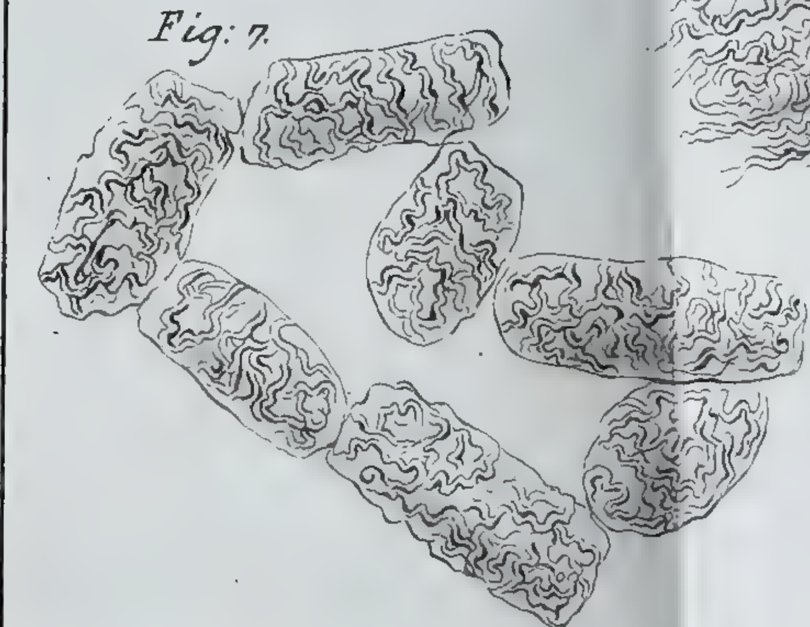

Fig: 7.


Fig: 9.


Fig: 10.

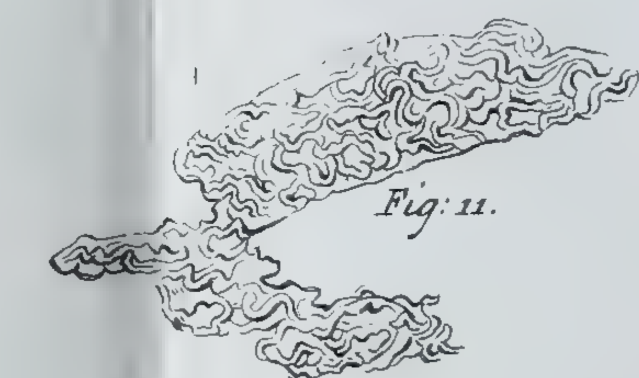
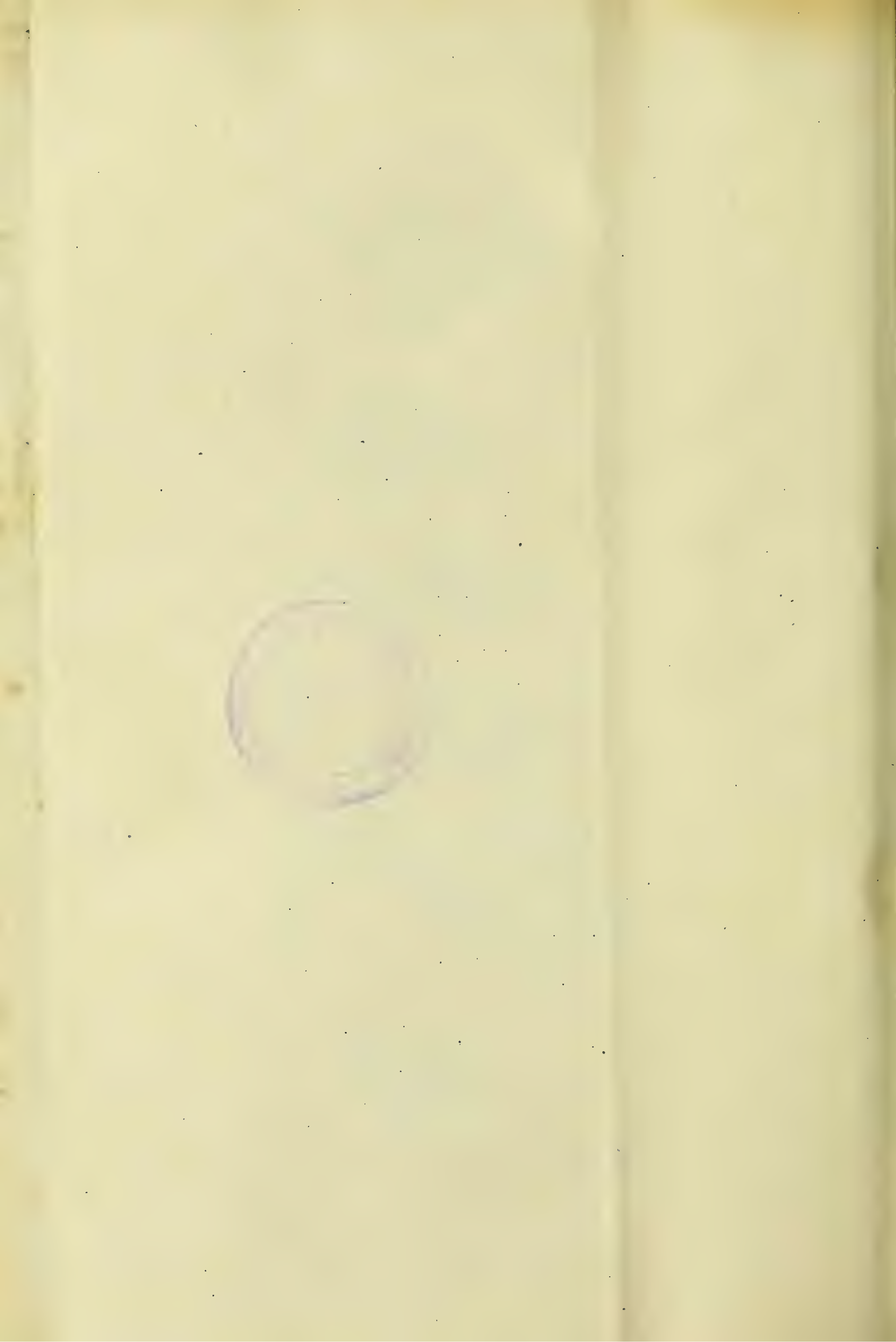

Fig: 11.


Fig: 12.



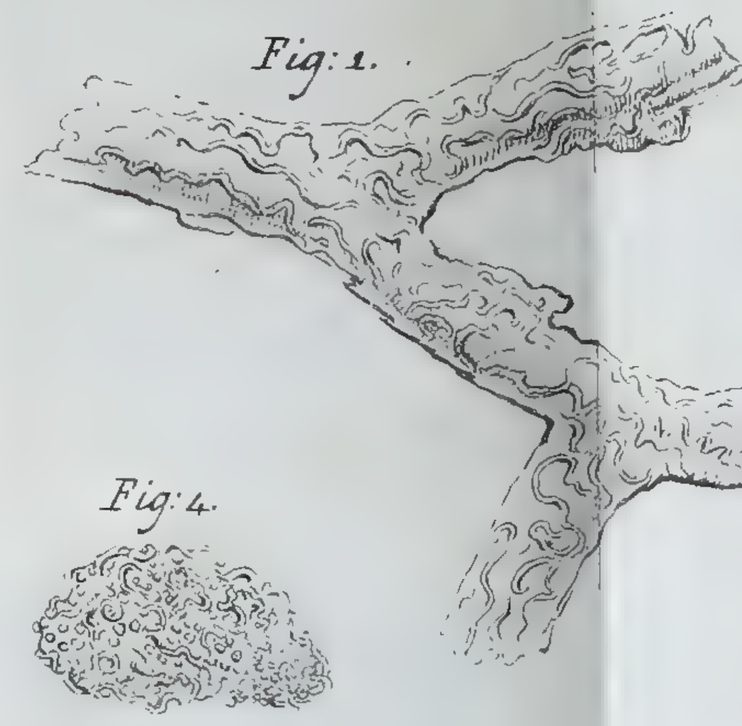
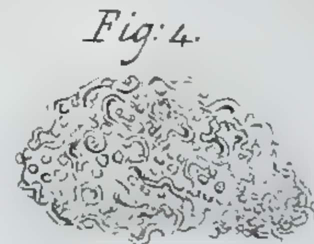
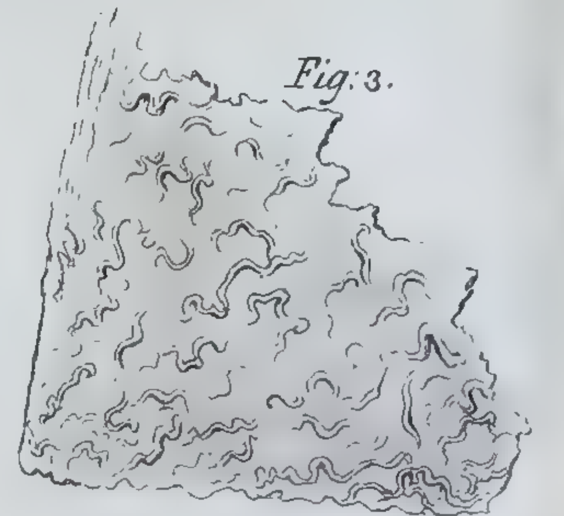

Fig: 1.


Fig: 2.


Fig: 4.


Fig: 3.

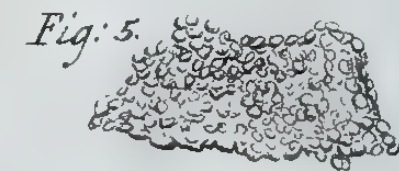

Fig: 5.


Fig: 6.

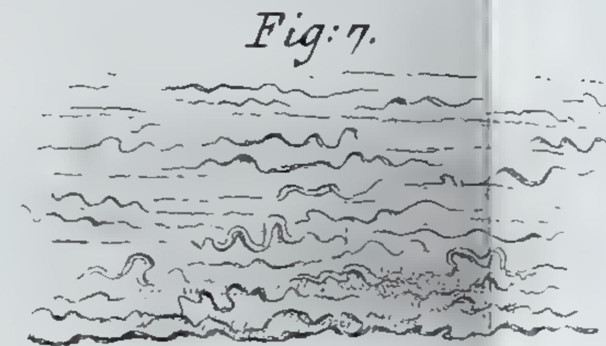
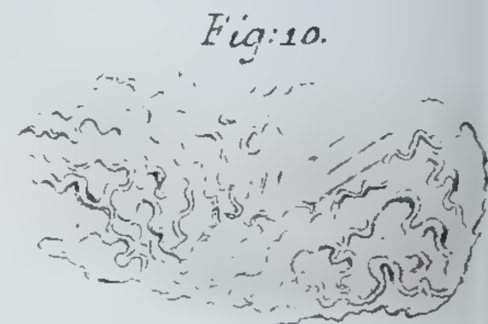

Fig: 7.


Fig: 8.


Fig: 9.


Fig: 10.

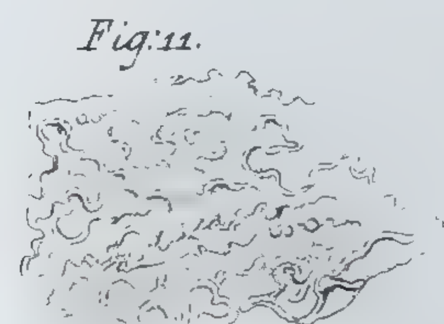

Fig: 11.


Fig: 12.


Fig: 13.

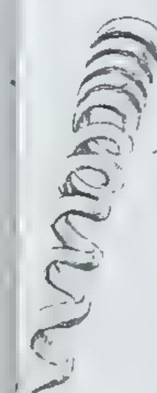

Fig: 14.


Fig: 15.

SUPPLÉMENT

ADVERTISSEMENT DE L'EDITEUR.

L'Impreſſion des deux Tomes de cet Ouvrage étoit entierement finie, lorſque j'ai appris que nôtre Auteur toujours infatigable, et toujours ſe défiant de ſes propres travaux, avoit fait, dans les courts intervalles de loiſir que lui laiſſent ſes occupations pénibles et multipliées, un grand nombre d'expériences, relatives à différentes matieres qui ont été traitées dans cet Ouvrage. Il n'a fait aucune difficulté de ſe rendre au deſir que je lui ai témoigné de les publier par la voie de l'impreſſion, et de les inſérer ici ſous forme de Supplement. Il m'a communiqué de plus un extrait, ou pour mieux dire, les derniers réſultats et les concluſions les plus générales d'un mémoire ſur *l'Opium*, qu'il vient de terminer, et qui pourroit ſeul former un Ouvrage à part, s'il étoit publié dans ſon entier. Je me ſuis fait un vrai plaiſir de pouvoir enrichir cette edition, de tant de belles et nouvelles vérités, qui toutes enſemble concourent à la rendre plus complette, et à donner à une matiere auſſi vaſte, une perfection qu'on chercheroit en vain dans les Ouvrages des obſervateurs même les plus renommés de ces deux derniers ſiecles.

Cet Ouvrage ne peut manquer de faire époque dans la Phyſique expérimentale: le Lecteur ſavant et impartial en conviendra ſans peine; et je fais peu de cas de ce qu'en penſeront les ignorans, et ſurtout les envieux, dont le nombre n'eſt maintenant que trop conſiderable; mais je dirai de ceux-ci avec le Poëte latin: *Odi prophanum vulgus et arceo.*

J'ai cru devoir mettre ce Supplement à la fin de ce Second Volume quoiqu'il fût deja tout imprimé, même avec la Table des Matieres, et le Lecteur est prié de ne le lire qu'après la page 158. ou pour mieux dire, d'en lire les différens morceaux conjointement avec les Chapitres auxquels ils se rapportent, et après lesquels ils auroient été placés, si l'on avoit pû les avoir plutôt. L'Auteur a cru devoir lui donner, pour plus grande brieveté, la forme qu'on verra ci-dessous.

Nôtre Auteur a découvert une belle et importante vérité, en s'assurant que le vénin de la Vipere, est un poison, lorsqu'il n'est même qu'avalé par les animaux, et qu'il les tûe en ce cas très-promptement, contre l'opinion des plus grands Auteurs jusqu'à ce jour.

L'huile de Laurier-cerise, et même l'esprit recteur de cette plante, qui injectés dans les veines tuent à l'instant les animaux, présentent une autre belle vérité, par la quelle est détruit le mystere embarrassant qui restoit sur l'action de ce poison, et qui avoit obligé nôtre Auteur de faire une exception à la loi commune aux autres poisons qu'il a examinés.

Mais ce qui mérite surtout les plus grands applaudissement, c'est d'avoir trouvé, lorsque la chose paroissoit déja hors de toute espérance et de toute probabilité, c'est, dis je, d'avoir trouvé une matiere qui rend innocent le vénin de la Vipere, lorsqu'on les mêle ensemble : matiere qu'on peut maintenant regarder comme le vrai spécifique de ce poison redoutable. Cette découverte importante et inattendue, qu'on doit entierement au génie infatigable de nôtre Auteur, a été maniée avec cette étendue et cette profondeur de vûés, qui lui sont propres, et avec cette analyse délicate des expériences, qui force la nature à dévoiler ses secrets les plus intimes. La postérité jugera du

du remede, et du mérite de la découverte. En attendant nous exhortons les physiciens à suivre ses traces dans la carriere qui est ouverte à leurs recherches; à multiplier les expériences sur les plus grands animaux, selon le souhait de l'Auteur même du nouveau remede; et à determiner avec l'exactitude la plus minutieuse les circonstances, dans lesquelles il pourra être plus utile et plus certain. Le remede paroit assuré si on le donne à tems; et le spécifique est trouvé: il reste à fixer la méthode de l'appliquer avec le plus de succès, et le moins de douleur et d'incommodité.

L'Auteur termine ce Supplément par mettre dans le plus grand jour l'action de l'Opium appliqué aux différentes parties de l'animal vivant; il donne pour démontré, que le véhicule propre de l'Opium n'est autre que le sang; que l'Opium agit sur le sang dans l'instant; et que de quelque maniere qu'on l'applique sur le nerf, il n'y produit aucune altération: trois vérités d'expérience de la plus grand importance, et qui obligent le philosophe qui raisonne, de former une nouvelle théorie sur cette matiere, parce qu'elles doivent faire regarder comme de pures imaginations et des erreurs, presque tout ce qui a été dit jusqu'à présent sur l'Opium par le plus grand nombre des autres Ecrivains.

SUPPLÉMENT.

Les expériences que j'avois faites sur l'esprit de Laurier-cerise qui appliqué aux yeux des pigeons, est capable de les tuer en peu de minutes, quoique je l'eusse trouvé innocent lorsqu'il étoit appliqué aux yeux des quadrupedes, ainsi que je l'ai observé dans les Cochons d'Inde, dans les Lapins &c. du moins à la dose où je l'employois: ces expériences, dis-je, m'ont fait soupçonner que l'huile même de Laurier-cerise seroit un poison pour ces animaux, si sensibles aux moindres impressions. Voici les expériences que j'ai faites à ce sujet.

J'ai fait tomber sur chaque oeil d'un jeune pigeon trois gouttes d'huile de Laurier-cerise; au bout d'une minute il a donné des signes de convulsions; au bout de deux minutes les convulsions sont devenues générales et fortes, et alors il est tombé sur sa poitrine sans pouvoir plus se soutenir, Après deux minutes de plus, il est mort. Ni les yeux, ni les paupieres ne paroissoient sensiblement enflammés. Cependant l'uvée présentoit des vaisseaux rouges circulaires à quelque distance de la pupille. Deux autres pigeons qui furent traités comme les premiers, moururent, l'un en 5 minutes, l'autre en moins de 7. Il est donc certain que l'huile de Laurier-cerise est un poison violent lorsqu'elle est appliquée sur les yeux des pigeons, de même que l'esprit de cette plante.

Ces expériences me porterent à penser que les yeux des pigeons étoient conformés de maniere, ou délicats et sensibles au point, qu'ils recevroient de fortes impressions même du vénin de la Vipere, que j'avois trouvé innocent quand je l'avois appliqué aux yeux des autres animaux, et mon soupçon ne fut

pas

pas tout-à-fait vain, quoiqu'aucun des pigeons auxquels j'appliquai ce vénin n'en soit mort. Car ayant couvert de vénin les yeux à deux pigeons, plusieurs fois de suite, j'observai que leurs paupieres se gonfloient considérablement en peu de tems; de telle sorte qu'au bout de 3 minutes, à peine voyoit on le globe de l'oeil, qui paroissoit niché dans une fosse, tant les paupieres étoient enflées. Au bout de 7 minutes, les yeux ne se voyoient plus, et les pigeons furent plusieurs heures avant de pouvoir ouvrir les paupieres. L'uvée et le globe de l'oeil ne paroissoient point enflammés; mais les parties internes des paupieres l'étoient extrêmement. Le vénin de la Vipere n'est donc pas entierement innocent, même lorsqu'il n'est appliqué qu'aux yeux, dans certains animaux; quoique dans certains autres il ne nuise point, lorsqu'on l'y applique à la même dose; car je suis maintenant persuadé que si on l'appliquoit pendant très-longtems aux yeux des autres animaux, il ne seroit pas tout-à-fait innocent, et qu'il pourroit même aller jusqu'à tuer, ou du moins jusqu'à occasionner de grands dérangemens.

Ces expériences sur les yeux des pigeons, qui s'enflamment quand on y applique abondamment le vénin de la Vipere, et celles que j'avois faites sur le poison Ticunas qui ne donne point la mort lorsqu'on l'avale, si ce n'est lorsqu'il est pris en grande quantité, me confirmerent toujours davantage dans mon sentiment, (*a*) que le vénin même de la Vipere pris en grande quantité pouvoit tuer les animaux. Le hazard m'ayant présenté un bon nombre de Viperes très-grosses et très-vigoureuses, je n'ai pas voulu perdre l'occasion de fixer

pour

(*a*) Page 91. du Tome II.

pour la postérité, un point d'histoire naturelle aussi important. Comme ce n'est pas ici le lieu de donner des détails sur cette matiere, je me contenterai pour le présent de rapporter en peu de mots l'expérience que j'ai faite sur un pigeon, jeune à la vérité, mais bien portant et très-vivace.

J'ai coupé la tête à huit Viperes et j'en ai exprimé le vénin, que j'ai reçu dans une cueillere à caffé; elle en a été remplie, et il pourroit y en avoir 30 gouttes et plus. J'ai introduit le tout par le bec dans l'esophage du pigeon qui étoit à jeun de puis 8 heures. En moins d'une minute, il a paru très-affoibli, deux minutes après il a commencé à vaciller, il est tombé enfin sur le côté avec de fortes convulsions, et il est mort en moins de 6 minutes. Le bec, l'esophage, et le jabot jusqu'au gosier étoient enflammés et livides, et le sang paroissoit plus noir qu'à l'ordinaire. Ces parties étoient si décolorées, qu'elles sembloient approcher de la mortification et de la gangrene.

On ne peut donc plus douter que le vénin de la Vipere ne soit un poison violent, lors même qu'il est pris intérieurement, contre ce qu'ont écrit Redi et tant d'autres fameux observateurs après lui. Ce vénin, à l'instar du poison Ticunas et de plusieurs autres poisons, lorsqu'il est pris en petite quantité, ou ne produit, ou ne paroit produire aucun effet, quoiqu'il soit toujours vrai que lorsqu'il est insinué dans les animaux par le moyen des blessures et du sang, il tue très-promptement, lors-même qu'il n'est qu'en très-petites doses. Il est vrai que le fameux Jacques chercheur de Viperes, dont parle François Redi (*a*) s'offrit courageusement à en avaler des cueillerées en-

(a) *Observations sur les Viperes*, en Italien: *à Florence* 1664. *pag.* 17.

entieres; mais on ne lit en aucun endroit des Ouvrages de cet illuſtre Ecrivain, que le bon Jacques ait enſuite rempli cette promeſſe, et il fut certainement heureux de n'en avoir rien fait. La plus forte preuve qu'apporte Redi du courage, ou de la temérité de cet homme, c'eſt d'avoir avalé dans un demi verre de vin le vénin de trois Viperes, c'eſt à dire, quelques gouttes de vénin, peut être trois ou quattre ſeulement, attendu la methode imparfaite qu'il pratiquoit pour l'extraire. Je ſuis perſuadé que le vénin d'un nombre même plus conſidérable de Viperes, mêlé avec une ſi grande quantité de vin, ne feroit courir aucun riſque à l'homme qui l'avaleroit; mais j'eſtime d'un autre côté, qu'une cueillerée entiere de ce vénin ſans mélange d'autres ſubſtances pourroit très-bien tuer même un homme. L'expérience que fit Redi lui même prouve encore moin. Il exprima dans une taſſe d'eau le vénin de quatre Viperes, et le fit boire ainſi impunément à un chevreau. L'eau étoit à beaucoup plus grande doſe que le vin de l'expérience cideſſus; conſequemment le vénin devoit être encore moins actif, parcequ'il étoit plus délayé et plus divisé. Mais il ne réſulte pas de tout cela, comme le pretend Redi, que le vénin de la Vipere, bu et introduit en abondance dans l'eſtomac ne ſoit ni mortel ni nuiſible. Il eſt nuiſible et meurtrier lorsqu'il eſt pris à grande doſe. C'eſt une erreur commune, à la vérité, aux anciens philoſophes, qui croyoient que les véniens des Serpens n'étoient tels que lors qu'ils étoient introduits dans les bleſſures: *non guſtu, ſed in vulnere nocent*, dit Celſe; et Lucain fait dire avant lui à Caton: *Morſu virus habent, et fatum dente minantur; pocula morte carent*.

Le vénin de la Vipere, quoique ſéparé de l'animal demeure nuiſible pendant pluſieurs mois, ainſi qu'il eſt dit dans le Tome

me Premier ; mais une expérience bien vérifiée dans ces derniers tems me porte à croire, que la faculté de tuer n'y subsiste pas au de là du neuviéme mois ; si même il est vrai qu'elle dure si longtems. Voi-ci l'expérience que j'ai faite.

J'ai imbibé quatre morceaux de gros papier brouillard, chacun avec environ 20 gouttes de vénin ; et je les ai enfermés séparément dans des vaisseaux de verre. Au bout de 9 mois, j'ai introduit ces papiers dans les jambes blessées de quatre jeunes pigeons. Aucun de ces animaux n'est mort, ni n'a donné signe de maladie du vénin. Ce vénin ainsi conservé avoit donc perdu la faculté de tuer, même les pigeons, qui sont si faciles à mourir du vénin de la Vipere.

Sur la pierre à Cautere.

Quoique je me fusse assuré, comme on l'a vu dans le Tome Premier que l'alkali volatil fluor n'est point un spécifique contre la morsure de la Vipere, et qu'il n'enleve pas a ce vénin sa qualité délétere, quand on les mêle ensemble ; j'ai cependant eu la curiosité d'examiner aussi la pierre à cautere, et j'ai commencé mes recherches par mêler le vénin de la Vipere avec cette substance caustique, à fin de voir s'il conserveroit encore sa premiere qualité vénéneuse, comme il la conserve lorsqu'il est uni à l'alkali volatil fluor. J'ai fait mes expériences en mêlant d'égales quantités de vénin et de pierre à cautere, auxquelles j'ajoutois quelques gouttes d'eau pour en former une pâte un peu liquide, que j'appliquois sur les parties blessées des animaux. Et comme les petits oiseaux sont les plus faciles à mourir de ce vénin, j'ai voulu éprouver sur eux l'effet de cette pâte, et je me suis servi des moineaux, et des pinçons.

Expé-

Expériences sur les Oiseaux.

je blessai aux jambes avec des dents vénimeuses cinq oiseaux, j'y fis aussitôt des scarifications, et j'y appliquai la pâte ci-dessus. Il n'en mourut aucun; aucun ne parut avoir la maladie du vénin de la Vipere, et il ne se déclara de gangrene dans aucun, quoique les muscles fussent très-maltraités par le caustique.

Je répétai cette expérience sur cinq autres, et j'ajoutai seulement, après l'application de la pâte, le lavage avec l'eau. Il ne mourut non plus aucun de ceux-ci, et j'observai que les muscles des jambes étoient moins corrodés et moins brulés par le caustique.

Comme il s'agit d'animaux fort petits, qu'un atôme de vénin suffit pour les tuer, il semble qu'on ne sauroit douter un instant que la pierre à cautere ne rende innocent le vénin de la Vipere, dès-qu'il y est à peine mêlé, car je l'appliquai aux muscles blessés, au moment où j'en eus fait le mélange. Je voulus néanmoins l'éprouver encore sur dix autres oiseaux, et tout les dix guérirent facilement, à ma grande surprise. Je ne pouvois me persuader encore la nouveauté inattendue de mes résultats; et craignant que les circonstances accidentelles n'eussent empêché l'action du vénin, je me résolus à tenter de nouvelles expériences sur les mêmes animaux. J'opérai sur dix autres, et je multipliai les blessures aux muscles, pour que le vénin s'insinuât en quantité; et il est certain que la dose de pâte que j'employois devoit contenir au moins une goutte de vénin. Il mourut à la vérité deux oiseaux dans ces expériences, l'un au bout de 6 heures, et l'autre au bout de 28. Je

répétai le lendemain cette expérience ſur dix autres oiſeaux dans les mêmes circonſtances; et il ne m'en mourut qu'un au bout de 12 heures. Craignant que les bleſſures ſeules euſſent pû en faire mourir quelqu'un, ſurtout étant irritées par le cauſtique j'operai ſur dix oiſeaux, auxquels je bleſſai à l'ordinaire les jambes, et j'appliquai le cauſtique. Il en mourut un au bout de huit heures. En ſorte qu'il paroit fort probable, ſi non très-certain, que les trois autres oiſeaux dont j'ai parlé ci-deſſus ſont morts auſſi de leurs bleſſures, et non par l'effet du vénin. Je bleſſai dix autres oiſeaux en pluſieurs endroits des muſcles de la poitrine, et j'y appliquai la pâte peu de tems après. Il n'en mourut aucun.

Expériences ſur les jeunes Pigeons.

Après les petits oiſeaux, le pigeon eſt l'animal qui meurt par la plus petite quantité de vénin, ſurtout s'il eſt très-petit, et né depuis peu. J'en choiſis quattre pour cet uſage, et j'operai ſur tous dans les mêmes circonſtances. Je leur fis diverſes bleſſures tranſverſales aux muſcles des jambes avec de petits ciſeaux, et j'introduiſis abondamment de la pâte vénéneuſe dans les bleſſures, qui quoique aſſez profondes donnoient à peine du ſang. Aucun de ces quattre pigeons ne mourut ni ne parut avoir la maladie du vénin de la Vipere. Je répétai le lendemain cette expérience ſur douze pigeons, que je bleſſai en pluſieurs endroits des jambes, où j'appliquai auſſi la pâte; il n'en mourut aucun. Je variai l'application de la pâte vénéneuſe que j'introduiſoit dans les muſcles, tantôt au moyen de petits brins de bois, tantôt au moyen de gros brins de fil, qui en étoient enduits. Mais ils ne moururent pas non plus dans ces épreuves.

Je

Je paſſai aux muſcles de la poitrine, que je bleſſai de différentes manieres et auxquel j'appliquai diverſement la pâte; mais j'ai eu beau multiplier mes expériences, je n'ai vu mourir aucun pigeon.

On ne peut maintenant plus douter, que la pierre à cautere ne rende innocent le vénin de la Vipere, avec le quel on la mêle; ainſi tout concourt à la faire regarder comme le véritable et ſeul ſpécifique contre ce vénin; et nous pouvons nous flatter d'avoir enfin découvert un remede aſſuré contre la morſure de la Vipere: remede que tant de perſonnes ont cherché, et qu'aucun n'avoit trouvé juſqu'à preſent. Mais le vénin de la Vipere perd-il ſes qualités déléteres lorſqu'il eſt mêles avec la pierre à cautere, parcequ'il eſt dénaturé, ou plutot parce qu'étant uni avec ce fort cauſtique il ne peut plus exercer ſes premieres facultés, à l'inſtar des acides quand ils ſont ſaturés par les alkalis, ou par les terres? ne pourroit on pas ſoupçonner, que la pierre à cautere, en criſpant les vaiſſeaux rouges, empêche que le vénin ne s'inſinue dans le ſang par cette voie? ce derniers ſoupçon ne paroit pas ſoutenable, puiſque les acides minéraux, qui paroiſſent criſper auſſi les vaiſſaux, ne peuvent cependant rendre ce vénin innocent; et l'alkali volatil fluor même n'a pas cette propriété: ce qui doit paroitre étrange, vû les grands rapports qui ſe trouvent entre l'alkali fluor, et la pierre à cautere.

Je dois avouer que je reſſentois un vrai plaiſir, quand je me flattois que mes travaux avoient été couronnés par un ſi grand ſuccés; et ce qui concouroit à augmenter ma confiance, c'étoit de ſavoir que le vénin de la Vipere ne perd point ſes qualités nuiſibles lorſqu'il eſt uni aux autres ſubſtances, même les plus actives, telles que les acides minéraux. Mais je me

rappellois trop-bien l'erreur que j'avois commise en France, lorsque je crus avoir trouvé un remede assuré contre la morsure de la Vipere, parceque je pouvois guérir de cette morsure les plus petits oiseaux et les pigeons. Les preuves de simple analogie ne pouvoient plus rien sur mon esprit; et elles n'ont servi dans le cas présent, qu'à me faire recourir à l'expérience immédiate et irrésistible, qui doit seule être consultée dans les recherches physiques. C'est là le seul usage que doit faire de ces preuves d'analogie le philosophe prudent, s'il ne veut ni se tromper, ni induire les autres en erreur; et c'est à cet usage que le physicien pénetrant doit ses plus belles découvertes.

Expériences sur les Oiseaux.

Je blessai les muscles de la jambe à quatre oiseaux, avec des dents vénimeuses; j'y fis de légeres scarifications, j'y appliquai la pierre à cautere, et peu de tems après, je lavai bien les blessures. Aucun ne mourut, ni n'eut la maladie du vénin.

Quattre autres oiseaux semblables aux précédens, furent blessés aux jambes avec des dents vénimeuses. Leurs blessures furent ensuite scarifiées et lavées; mais je n'appliquai point le remede. Ils moururent tous quattre au bout de 1. 4. 7. 8. minutes.

Je fis à quattre autres des blessures aux muscles des jambes avec les ciseaux, et j'appliquai le vénin par dessus. Je scarifiai sur le champ les blessures, j'y appliquai le remede, et les lavai; ils furent guéris tous quattre.

Je traitai quattre autres oiseaux de même que les précédens, et il n'en mourut aucun.

Je

Je crus devoir répéter la même expérience ſur dix autres. Ils furent bleſſés aux jambes, leurs bleſſures furent vénimées, ſcarifiées, médicamentées, et tous les dix guérirent.

Je ne dois cependant pas diſſimuler que de cinq autres oiſeaux auxquels j'avois bleſſé les jambes avec des dents vénimeuſes, il en mourut trois, quoiqu'ils euſſent été ſcarifiés et panſés avec la pierre à cautere come ci-deſſus. Deux moururent au bout de 3 heures, et le troiſiéme au bout de 20.

J'ai vu pareillement mourir deux oiſeaux, des quattre qui furent bleſſés aux muſcles de la poitrine avec des dents vénimeuſes, et que je panſai à l'ordinaire après leur avoir fait les ſcarifications. L'un mourut au bout de 3 minutes, l'autre au bout de 3 heures.

Une autre fois je bleſſai les muſcles de la poitrine avec une lancette, à trois oiſeaux, et j'y appliquai le vénin. Je les panſai avec la pierre à cautere, et ils moururent tous trois au bout de une demie, 8 et 9 heures.

Je craignis que les bleſſures faites aux muſcles de la poitrine ne fuſſent ſuffiſantes conjointement avec le cauſtique pour cauſer la mort. Je fis donc des bleſſures dans les muſcles de la poitrine à trois oiſeaux, et j'y appliquai la pierre à cautere: il n'en mourut aucun.

Il paroit qu'on peut conclure de toutes les expériences rapportées ci-deſſus, que la pierre à cautere guérit les oiſeaux, du vénin de la Vipere, quand elle eſt appliquée de la maniere qu'on a vue. Que ſi elle en laiſſe mourir quelques uns de ce vénin, il convient de croire, ou que le remede a été appliqué trop tard, ou, ce qui eſt plus probable, qu'il ne peut pas toujours s'appliquer aux parties vénimées, et s'introduire juſqu'au point où le vénin a pénétré. Chacun voit que dans ces

cas

cas, il ne ſauroit corriger les qualités déléteres du vénin, comme il les corrige certainement, ainſi qu'on l'a vu, lorſqu'ils ſont mêlés enſemble.

Quoiqu'il en ſoit, ce n'eſt pas aſſez que la pierre à cautere guériſſe les oiſeaux, pour nous aſſurer qu'elle guérit de même les autres animaux: et quand même, ce qui paroit à la vérité inconteſtable, la pierre à cautere ſeroit le vrai contrepoiſon du vénin de la Vipere, il ne s'enſuit pas néceſſairement qu'elle doive guérir les animaux plus grands. Les circonſtances peuvent être différentes, les ſcarifications plus dangereuſes, et l'application du ſpécifique ſur les parties vénimées plus difficile, ou moins ſûre.

Expériences ſur les Pigeons.

Je bleſſai avec des dents vénimeuſes les muſcles des jambes à quattre pigeons, j'y fis les ſcarifications uſitées, j'y appliquai la pierre à cautere, et je couvris les bleſſures avec des linges. Deux moururent en peu d'heures, et les deux autres ſurvécurent. A l'un des deux premiers j'avois lavé la plaie après le panſement et non à l'autre; et j'avois fait la même choſe, à ceux qui vécurent.

Je répétai ces expériences ſur quattre autres pigeons, mais je ne lavai les bleſſures à aucun, et j'y appliquai le vénin ſans me ſervir des dents. Aucun ne mourut, ni ne parut avoir la maladie du vénin.

Je fis ſur ſix autres la même expérience, et j'appliquai le vénin ſur les muſcles après les avoir bleſſés. Il n'en mourut aucun.

Je revins aux premieres expériences, craignant que le remede

mede ne parvînt pas dans toutes les parties où le vénin avoit atteint, quoique j'euſſe fait des ſcarifications grandes et profondes. J'operai ſur 7 pigeons. Il en mourut trois en moins d'une heure, les quattre autres n'eurent aucun mal.

Je paſſai aux muſcles de la poitrine. Je les bleſſai en plusieurs endroits à quattre pigeons, et j'y appliquai la pierre à cautere. Ils furent guéris tous quattre.

La même expérience étant répétée ſur quattre autres pigeons, aucun n'en mourut, ni ne parut ſe trouver mal. Douze autres pigeons furent préparés comme ci-deſſus; j'appliquai le vénin ſur les bleſſures des muſcles de la poitrine, et auſſitôt après, la pierre à cautere, et ils furent tous guéris.

Je voulus bleſſer dans quattre autres les muſcles de la poitrine avec des dents vénimeuſes. Je ſcarifiai ſur le champ les bleſſures, et j'y appliquai la pierre à cautere. Il en mourut deux en moins d'une heure.

D'après tout cela, il ſemble qu'on ne peut plus douter, que cet animaux qui ſont morts, quoique panſés avec la pierre à cautere, n'aient été tués parceque le cauſtique ne parvient pas toujours dans toutes les parties vénimées, et non pas parceque ce n'eſt pas un vrai ſpécifique contre ce vénin.

Je dois encore avouer ingénument, qu'ayant un jour appliqué le vénin ſur les bleſſures des muſcles des jambes à deux pigeons, j'en vis mourir un au bout de quattre heures, quoique je l'euſſe médicamenté. Une autre fois je bleſſai les muſcles des jambes à deux pigeons avec des dents vénimeuſes; et il en mourut un au bout de 18 heures. Mais tous ces cas, ſi je ne me trompe, prouvent toujours plus, que le remede, ou n'arrive pas toujours à tems, ou ne parvient pas toujours à ſe mêler avec le vénin: ce qui paroit ſuffiſamment démontré par

le

le tems que ces animaux continuent de vivre, tandis qu'en général ils meurent en très-peu de tems, lorsqu'ils ne sont pas médicamentés.

Je voulus faire une nouvelle tentative sur dix autres pigeons. Je les blessai aux jambes avec des dents vénimeuses, je les scarifiai, et les médicamentai peu de tems après. Cinq guérirent, ou n'eurent aucun mal, un sixiéme mourut entre mes mains, et les quattre autres moururent au bout de 3. 16. 18. 19. heures. Ces nouveaux faits démontrent toujours que mon soupçon étoit bien fondé, et que la pierre à cautere diminue la maladie et retarde la mort, s'il ne peut la prévenir entierement.

Je crois tout-à-fait superflu de rapporter en détail diverses expériences que je fis sur les muscles des jambes, et de la poitrine des poules. Je les blessai en beaucoup d'endroits, j'y appliquai le vénin avec abondance, et moyennant le pansement usité, il ne mourut aucun de ces animaux. Et céla devoit bien être, puisque dans les mêmes circonstances, les pigeons qui sont plus tendres et plus faciles à mourir du vénin, echappent à la mort.

Expériences sur les Quadrupedes.

Je blessai plusieurs fois avec des dents vénimeuses les muscles de la jambe à deux cochons d'Inde, et après y avoir fait des scarifications, je les pansai avec la pierre à cautere: l'un guérit, et l'autre mourut au bout de 5 heures.

Quattre autres cochons d'Inde furent traités comme ci-dessus, et il n'en mourut qu'un au bout de dix heures.

Je voulus éprouver si en appliquant le vénin aux muscles blessés, je rendrois le remede plus sûr. Je blessai en plusieurs en-

endroits les mufcles des jambes à fix lapins des plus petits. J'y appliquai le remede; il n'en mourut aucun. Je traitai de la même maniere les mufcles de la poitrine à fix autres lapins très-petits, et ils guérirent tous.

Je paffai aux petits cochons d'Inde, et j'opérai fur fix de ces animaux. J'appliquai à trois d'entr'eux le vénin fur les mufcles des jambes, et aux trois autres fur ceux de la poitrine: tous ayant auparavant été bleffés, j'y appliquai la pierre à cautere: il n'en mourut aucun.

Je revins aux dents vénimeufes et aux très-petits lapins. J'en bleffai huit avec ces dents, aux jambes. Je les fcarifiai, et les médicamentai peu de tems après. Il en mourut deux, et fix guérirent.

On ne peut plus douter que la pierre à cautere ne foit le véritable fpécifique contre le vénin de la Vipere. Mais la méthode de l'appliquer fur les parties vénimées n'eft pas fûre; et il eft naturel de penfer que la difficulté fera beaucoup plus grande quand on voudra s'en fervir contre la morfure immédiate de la Vipere, furtout fi la Vipere a mordu plufieurs fois, et fi l'on voit à peine les veftiges des morfures. Dans ces cas, il y aura toujours quelque incertitude, et les fcarifications trop étendues et trop multipliées pourront être extrêmement nuifibles, fi le remede ne parvient pas à corriger le vénin.

Morfures de la Vipere traitées avec la pierre à Cautere.

Cette derniere partie de mes expériences eft la plus importante, en ce qu'elle a pour objet de nous raffurer contre la morfure de la Vipere. Mes expériences font en trop petit nombre, et trop peu variées, pour qu'on en tire dans la prati-

que toute l'utilité qu'on pourroit en espérer, et pour perfectionner la méthode que j'ai proposée. Les Viperes m'ont manqué à cause de la saison, et les circonstances où je me trouve, et les obligations que j'ai à remplir, m'ont empêché de m'appliquer à cet objet avec plus d'attention, et comme je l'aurois desiré. Je publierai pour le présent les résultats des expériences que j'ai pû faire, me reservant de revenir dans un tems plus opportun sur ce sujet, qui a pour but le salut de mes semblables. En attendant, j'espere que les observateurs philosophes donneront toute leur attention à cette partie de la medicine, et n'épargneront rien pour la rendre plus utile et plus sure.

Je fis mordre cinq fois de suite à la jambe un lapin de moyenne grosseur par une grosse Vipere. Après y avoir fait les scarifications, j'y appliquai la pierre à cautere, je lavai et bandai les blessures. Le lapin mourut au bout de 12 heures.

Je fis mordre par une autre Vipere un autre lapin, sept fois à la jambe. Il mourut au bout d'une heure, quoiqu'il eût été médicamenté comme le précédent:

Je fis mordre deux cochons d'Inde aux jambes par une Vipere, chacun par trois fois, et je les médicamentai après les scarifications. Ils moururent tous deux en peu de minutes.

Je répétai cette expérience avec les mêmes circonstances sur un gros cochon d'Inde: il mourut au bout de 24 heures.

Ces cinq morts inattendues me firent voir combien il est facile de se tromper, même en fait d'observations, et d'expériences, et combien peu l'on doit se fier à l'analogie. La plus petite circonstance suffit pour rendre inutile et nuisible ce qui seroit très-utile par soi même. Chacun voit que dans le cas présent toute la difficulté se réduit à faire pénétrer la pierre à

cautere dans tous les lieux où le vénin eſt parvenu. Mais comment ſurmonter jamais cette difficulté? Les trous que ſont les dents de la Vipere ſont très-petits et ſouvent inviſibles. Ils vont en différentes directions dans la peau, et à des profondeurs diverſes, ſelon mille circonſtances variables. La tumeur, ou l'inflammation qui ſurvient, augmente encore davantage la difficulté; en ſorte que les ſcarifications ſe font preſque au hazard.

Je ne dois cependant pas taire que j'ai guéri par cette méthode cinq autres gros lapins mordus pluſieurs fois par les Viperes, et divers cochon d'Inde que j'avois pareillement fait mordre, et qui probablement ſeroient morts, s'ils n'avoient pas été traités avec le nouveau remede. Ils avoient été tous mordus à pluſieurs repriſes; mais j'ai gueri un beaucoup plus grand nombre de ces animaux, quand ils n'avoient été mordus qu'une ſeule fois; quoique, même dans ce cas, il m'en ſoit mort quelques uns; et c'eſt ſans doute par les raiſons rapportées plus haut; c'eſt à dire, non à cauſe de l'inéfficacité du médicament; mais parcequ'il ne peut pas toujours parvenir aux endroits où le vénin a pénétré, et ſe trouve. Il eſt encore des cas qui éludent la nouvelle méthode que nous avons propoſée; et c'eſt lorſque par des circonſtances accidentelles, la maladie eſt plus interne qu'externe: ſavoir, lorſque le vénin s'introduit tout d'un coup en grande quantité dans l'animal au moyen de quelque vaiſſeau que la dent aura pénétré. Et je ne crois pas impoſſible que la morſure de la Vipere puiſſe tuer même à l'inſtant, s'il arrivoit jamais (ce qui n'eſt pas abſolument impoſſible) que les dents perçaſſent tellement un gros vaiſſeau veineux, que le vénin fût porté ſur le champ, et en quantité vers le coeur. Dans ce cas, qui ne différeroit que peu, ou point, de l'injection artificielle de ce vénin, le mal pourroit être inguériſſable, et prévenir tout remede.

Je

Je le répéte : la pierre à cautere rend innocent le vénin de la Vipere, et elle-en est le vrai rémede spécifique ; mais il reste beaucoup à faire pour l'appliquer avec le plus grand avantage contre la morsure de cet animal. Il feroit peut-être utile de l'avaler délayée dans l'eau, même à d'assez fortes doses. Si le vénin de la Vipere altère le sang, et tue lorsqu'il est introduit dans le torrent de la circulation des humeurs, la pierre à cautere, prise intérieurement sous forme liquide, peut en affoiblir les mauvaises qualités, et le corriger dans les vaisseaux mêmes, au point de détruire, ou de diminuer jusqu'à la maladie interne que produit ce vénin.

Il est naturel de penser qu'après avoir trouvé que la pierre à cautere rend innocent le vénin de la Vipere, j'aie dû faire quelques épreuves sur la pierre infernale ; et j'en ai effectivement fait plusieurs.

Je trouvai que la pâte formée de cette pierre et de vénin de Vipere pouvoit être impunément appliquée aux muscles blessés des oiseaux, que je choisis pour ces expériences. De dix il ne m'en mourut aucun. Mais il m'en mourut deux de trois que je vénimai avec la dent, et que je pansai avec la pierre infernale rapée. L'un mourut entre mes mains, et l'autre au bout de deux heures. Je fis mordre aux jambes quattre pigeons par des Viperes, et je les médicamentai avec la même substance. L'un mourut entre mes mains immédiatement après que j'y eus appliqué la pierre, un autre au bout d'une heure, et deux guérirent.

Malgré que la saison commençat a devenir peu favorable, et que je n'eusse point d'esperance de trouver encore des Viperes, l'hazard fit qu'on m'en apporta 34 en très-bon état et fort vigoureuses. La premiere chose que je fis ce fut de les

em-

employer à conſtater mon nouveau rémede, et à voir, en même tems ſi une diſſolution aqueuſe de pierre à cautere adminiſtrée intérieurement pouvoit être de quelque utilité pour les animaux mordus par la Vipere.

Je ſoumis à l'expérience quatre cochons d'Inde des plus petits; Je leur fis boire une cuillerée à caffé de la diſſolution ci-deſſus: elle n'etoit que peu cauſtique, mais cependant désagreable au goût. 'A trois d'entr'eux je bleſſai les muſcles des cuiſſes avec des dents vénimées. Je leur fis des ſcarifications auſſitôt, et y appliquai la pierre à cautere à l'ordinaire: aucun n'en mourut.

Je fis avaler une double doſe de la diſſolution ci-deſſus à un autre petit cochon, et il me mourut entre les mains. Je conclus d'après ce réſultat que la doſe que j'avois employée étoit trop grande. J'en donnai enſuite une ſeule cuillerée, comme dans la premiere expérience, à quattre autres petits cochons d'Inde, et je les fis morde auſſitôt par autant de Viperes: je leur fis des ſcarifications auſſitôt. Ils moururent tous les quattre. Un mourut à peine qu'il étoit mordu; un autre après une heure; le troiſième après trois heures, et le dernier après cinq heures. Le réſultat de cette eſperience fait voir que la morſure de la Vipere eſt bien plus dangereuſe que les bleſſures qu'on peut faire artificialement avec ſes dents, quoique remplies de vénin. Une des raiſons de cela c'eſt, peut être, la difficulté qu'il y a de porter le rémede exactement dans tous les endroits où les dents ont penetré lorſque la Vipere mord à ſon gré. Je crus auſſi que la petiteſſe des animaux ſur les quels j'avois operé pouvoit avoir eu part à cela, et par conſequent je me déterminai à faire des tentatives ſur des animaux plus grands et plus forts à fin qu'ils puſſent mieux reſiſter aux

effets

effets du poison, et sur tout à la maladie interne qui le propage plus vite dans le petits animaux. Je fis mordre six poules à la cuisse par autant de Viperes, et je leur fis boire trois petites cuillerées de la dissolution caustique, excepté à une d'entr'elles. J'appliquai également à toutes la pierre à cautere sur la morsure; cette derniere mourut; les cinq premieres echaperent à la mort.

Je fis mordre six lapins de moyenne grosseur par autant de Viperes dans la cuisse. J'appliquai immediatement la pierre à cautere sur les morsures, et leur fis boire à tous la dissolution caustique. Il y en eut quattre qui guérirent, et les deux autres moururent, l'un après trois heures, et l'autre après huit.

Je répétai l'expérience sur six autres lapins un peu plus grands que ceux ci-dessus, et il n'en mourut aucun. Je voulus enfin en faire mordre quattre autres, qui furent traités exactement comme ceux ci-dessus, et tous les quattre echapperent aux effets du poison.

Le nombre de ces expériences est encore trop borné pour assurer que la pierre à cautere est toujours un remede immanquable contre la morsure de la Vipere, et cela est dû à la difficulté de la faire parvenir dans tous les endroits où le vénin a été insinué: pour eclaircir comme il le faudroit cette matiere importante, à peine y auroit il assez de trois ou quattre cent expériences; mais on ne peut point douter cependant de l'efficacité de ce rémede, et on peut affirmer que la pierre à cautere est le vrai spécifique de ce terrible vénin.

Sur

Sur le poiſon appellé Ticunas.

Les effets ſinguliers et inattendus de la pierre à cautere, qui rend innocent le vénin de la Vipere quand ils ſont mêlés enſemble, me firent ſoupçonner qu'elle pourroit également rendre innocent le poiſon Ticunas, ſi on la mêloit avec ce poiſon. J'unis donc d'égales quantités de l'une et de l'autre matiere, et j'en formai une pâte un peu molle: je fis enſuite différentes bleſſures dans les muſcles de la jambe à un pigeon, et j'y appliquai de cette pâte. Le pigeon mourut en moins de deux minutes. Je répétai cette expérience ſur un autre pigeon dans les mêmes circonſtances, et en moins de 3 minutes il fut mort. Je la répétai ſur deux autres: l'un mourut en moins de deux minutes, et l'autre peu après la troiſiéme minute. La pierre à cautere ne corrige donc pas la qualité meurtriere du Ticunas; conſéquemment elle ne peut être ni un rémede, ni un ſpécifique contre ce poiſon. Cette pâte cauſtique ne retarde même pas la mort des animaux, auxquels on l'applique, car deux pigeons, aux jambes des quels j'avois appliqué le Ticunas pur et ſans mélange, moururent en trois minutes et pas plutôt. Je paſſe ſous ſilence beaucoup d'autres réſultats analogues, que j'ai obtenus ſur les cochons d'Inde, et les petits lapins.

M'étant procuré par occaſion quelques ſerpens, ſemblables à ceux que j'ai examinés à la page 229 du Tome Second, j'ai eu la curioſité de voir ſi après avoir été empoiſonnés dans les muſcles de la queue avec le Ticunas, ils m'offriroient les mêmes réſultats que j'avois autrefois obſervés, et ſi ces animaux demeureroient ſans vie apparente pendant un auſſi grand nombre d'heures que cela étoit arrivé alors. J'inſinuai donc dans les

mu-

muſcles de la queue une flèche américaine que j'avois trempée auparavant dans le Ticunas liquéfié à la chaleur de l'eau bouillante ; et je fis une longue bleſſure le long des vertebres, afin que le poiſon pénétrât bien avant dans les muſcles. Au bout d'une heure, le ſerpent remuoit à peine, et une heure après, il paroiſſoit mort, et entierement privé d'irritabilité et de mouvement. Dans cet état de mort, j'examinai attentivement le mouvement du coeur à travers la peau, et je m'apperçus que ce muſcle ſe contractoit, quoique peu et avec lenteur. Il continua de ſe mouvoir pendant 27 heures, diminuant toujours de mouvement, et dans cet intervalle, chacun auroit regardé cet animal comme mort, car hors le mouvement du coeur, tout le reſte du corps étoit en repos, et ſans irritabilité. Au bout de 27 heures, le mouvement du coeur devint plus grand et plus fréquent par degrés, et alors il paroiſſoit qu'en heurtant fortement le corps du ſerpent on y excitoit quelque petit mouvement d'ondulation. Au bout de 40 heures, on voyoit ſe mouvoir tantôt l'une, tantôt l'autre extrémité du corps du ſerpent, quoique très-petitement. Mais aprés dix heures de plus, les mouvement et le retour à la vie étoient manifeſtes et certains; malgré tout cela, le ſerpent ne pouvoit pas marcher ni s'appuyer ſur ſa tête. Je le laiſſai dans cet état de vie toute la nuit, et le lenedmain matin je trouvai qu'il étoit très-vis et bien portant, et qu'il marchoit bien. Mais au bout de ſix heures, je le trouvai mort.

L'évènement fut entierement le même dans deux autres ſerpens que j'avois traités comme le premier. Un autre beaucoup plus petit mourut en moins de deux heures, et ſon coeur continua de ſe mouvoir pendant trois heures de plus, mais l'animal ne revint pas à la vie.

On

On ne peut donc pas douter que le Ticunas ne ſoit un poiſon mortel, même pour ces animaux à ſang froid, quoiqu'il ſoit vrai de dire qu'il l'eſt beaucoup moins que pour ceux à ſang chaud. Mais ce qui mérite bien nôtre attention c'eſt cette la ſuſpenſion apparente de la vie, et des mouvemens volontaires dans tous les muſcles de l'animal, excepté le coeur dont l'irritabilité ſe trouve à la vérité diminuée; mais n'eſt pas totalement détruite.

Il eſt enſuite admirable de voir que le ſeul mouvement du coeur longtems continué, puiſſe peu à peu donner à l'animal la vie et le mouvement que tous les autres organes avoient entierement perdus. Sans l'action de ce muſcle, tout auroit péri irrémiſſiblement et pour toujours.

Sur l'huile de Laurier-ceriſe.

Danger que l'on court avec l'huile de Laurier-ceriſe.

Ces dernieres expériences que j'ai faites ſur l'huile de Laurier-ceriſe ſerviront non ſeulement à completter celles que j'avois déja faites ſur la même matiere; mais elles montreront d'une maniere encore plus lumineuſe, que cette huile eſt un des poiſons les plus terribles et les plus meurtriers qu'on connoiſſe, ſoit qu'on le donne intérieurement, ſoit qu'on l'applique ſur les parties bleſſées des animaux. Cette importante vérité doit, comme je l'eſpere, détruire une fois pour toutes, l'abus qui s'eſt introduit en Italie de vendre en pluſieurs endroits, de l'huile de Laurier-ceriſe publiquement dans les boutiques, et à qui que ce ſoit qui ſe préſente. Il eſt facile de voir combien cet uſage peut être dangereux pour la ſociété; et ce danger eſt encore augmenté par la méthode qu'on prati-

que pour la vendre. On la masque d'ordinaire sous le titre *d'essence d'Amandes ameres;* on la trouve sous ce titre dans les listes imprimées, des distillateurs, et ils la vendent conjointement avec toutes les autres essences, huiles, et liqueurs les plus innocentes qu'on peut avaler impunément. On fait plus: on fait des rossolis pour l'usage public dans lesquels on fait entrer ce dangereux poison, on les vend librement; et à fin que personne ne soupçonne la vraie nature de ces liqueurs empoissonnées, on les vend sous le titre de *rossolis d'Amandes ameres*, ou *de fleurs de pêcher*; et l'on en met jusques dans le lait et dans les ragouts. Il est vrai qu'on met peu de ce poison, et qu'on ne boit pas de ces liqueurs comme on boit le vin et l'eau; mais le poison est toujours poison; et d'ailleurs on ne sait pas s'il ne nuit pas lorsqu'on en use longuement, quoiqu'à très-petites doses, et s'il ne dispose pas à quelques maladies. J'ai même oui dire à quelques personnes, que pris intérieurement ce devoit être un excellent cordial: ce qu'on auroit pû coire aisément, attendu son odeur vraiment agréable et aromatique.

La Toscane doit à un Souverain Philosophe la connoissance de *l'huile* pretendue *d'Amandes ameres*, et l'avantage d'être garantie de l'abus qu'on en pouvoit faire: tant il est vrai que la philosophie est utile, même dans les Souverains, et qu'ils devroient tous, suivant le voeu d'un ancien, être philosophes, ou du moins savoir philosopher! (dans l'occasion.)

L'huile de Laurier-cerise est un poison pour les Viperes.

Ayant l'occasion d'être muni d'une quantité d'huile de Laurier-cerise, je voulus l'éprouver sur les Viperes, et voir quels

quels feroient les effets de ce poifon fur ces animaux. J'enfis avaler environ 10 gouttes à une groffe Vipere. En moins de deux minutes, à peine pouvoit elle fe trainer à terre. Au bout de fept minutes, elle paroiffoit tout-à-fait morte, et deux autres minutes après, elle ne donnoit aucun figne de mouvement, lors même qu'on la ftimuloit avec une aiguille. On voyoit cependant encore le mouvement du coeur, en obfervant bien la peau du ventre, qui s'elevoit et s'abaiffoit alternativement. Ce mufcle continua de fe mouvoir pendant plus de trois heures, quoique toujours en diminuant. Dans les ferpens on peut très-bien juger du repos total de ce mufcle fans leur ouvrir le thorax: obfervation qui peut-être très-importante en plufieurs cas. On peut obferver auffi ce mouvement du coeur dans d'autres animaux à fang froid, et jufques dans les grenouilles, quoique avec plus de difficulté.

J'ai vu, en général, que l'huile de Laurier-cerife eft un poifon très-puiffant, même pour les Viperes, lefquelles meurent d'autant plus promptement, qu'on leur en donne en plus grande quantité. J'en ai vu mourir en très-peu de minutes, et donner des fignes de maladie et de perte de mouvement dans l'inftant où je leur en donnois de 30 à 40 gouttes; et je l'ai trouvé mortel, lors même qu'il ne leur étoit donné qu'à la petite dofe d'une, ou deux gouttes tout au plus. Dans ces derniers cas la maladie fe manifefte, à la verité, beaucoup plus tard, et ces reptiles continuent de vivre pendant plufieurs et plufieurs heures. On voit qu'en général l'irritabilité eft très-promptement perdue dans les mufcles, quoique le coeur continue encore de fe mouvoir pendant très-longtems, même après que l'animal ne donne plus aucun figne de vie, et de fentiment. Le coeur, fans parler maintenant des inteftins, eft

une exception à la regle générale des autres muſcles, et ce point intéreſſant de la phyſique animale mérite d'autant plus l'attention des philoſophes, qu'il a été entierement negligé juſqu'à préſent.

L'huile de Laurier-ceriſe eſt un poiſon pour les ſerpens.

Je fis avaler à un ſerpent cinq gouttes d'huile de Laurier-ceriſe. A peine les eut-il priſes, qu'il ſe mouvoit peu et avec peine; en moins de deux minutes il paroiſſoit tout-à-fait mort et il ne lui reſtoit que quelque petit mouvement dans la queue, lequel ceſſa peu de tems après. On avoit beau le ſtimuler partout ſon corps, aucune partie ne remuoit plus. Ayant ouvert le thorax, je trouvai le coeur et les oreillettes immobiles; mais dès que je les ſtimulai avec la pointe d'une aiguille, ils commencerent à ſe mouvoir, et leur mouvement continua pendant pluſieurs heures. Finalement je ſéparai le coeur du thorax, et il ceſſa auſſitôt de ſe mouvoir. Mais toutes les fois que je le touchois avec la pointe d'une aiguille, il ſe contractoit; mais une ſeule fois; et il demeura ainſi pendant pluſieurs heures. Il ne ſe mouvoit jamais ſpontanément, et ne faiſoit jamais plus d'une contraction à chaque fois que je le picquois avec l'aiguille.

Je fis une bleſſure d'environ un pouce de longueur dans les muſcles de la queue à un jeune ſerpent, et je mis par deſſus, environ 40 gouttes d'huile de Laurier-ceriſe. Ce ſerpent mourut en moins de 10 minutes ſans donner des marques de convulſions, et ſans qu'il reſtât le moindre ſigne d'irritabilité dans tout ſon corps.

L'huile

L'huile de Laurier-cerise est un poison pour les serpens, lorsqu'on l'applique sur leurs muscles.

Je découvris un long trajet des muscles de la queue à un serpent ordinaire, et je les blessai en plusieurs endroits. J'y appliquai partout et abondamment de l'huile de Laurier-cerise, et un moment après j'y en mis de nouveau. En moins d'une minute, le serpent paroissoit se mouvoir peu et avec difficulté. Le mouvement des différentes parties étoit d'autant moindre, quelles étoient plus voisines de la queue. Une heure après, ses mouvemens avoient cependant repris en grande partie leur premiere vivacité. Je remis alors de nouvelle huile sur les mêmes blessures, et en moins d'une minute à peine pût-il se remuer, et il demeura replié en zigzag. En moins d'une demi-heure de plus il redevint dispos comme auparavant. J'appliquai à un autre serpent l'huile de Laurier-cerise sur les muscles de la queue par deux fois. Il revint la premiere et la seconde fois, quoiqu'il eût paru mort, et qu'il fût resté pendant plusieurs heures dans cet état. Cependant la seconde fois, après être revenu au point de paroître très-vif, il mourut de lui même en peu d'heures.

On ne peut pas nier, que cette huile ne produise, même en peu de tems, de fortes altérations, lorsqu'elle est appliquée aux muscles des serpens, mais elle ne va cependant pas jusqu'à les tuer lorsqu'ils sont gros, et ne tue pas promptement les petits: du moins dans les circonstances que nous avons observées; quoiqu'il soit vrai d'ailleurs, que tous meurent facilement si on leur fait avaler de cette huile, même à très-petite dose.

Elle

Elle est un poison pour les Viperes, lors même qu'elle n'est qu'appliquée sur leurs muscles.

J'étois curieux de voir si l'huile de Laurier-cerise appliquée sur les blessures artificielles faites aux Viperes seroit meurtriere, et si elle le seroit moins que lorsqu'on la leur donne intérieurement, comme on l'a vu ailleurs. Tant de l'esprit que de l'huile il résulte d'une longue suite d'expériences, que j'ai faites pour cet objet, que l'huile appliquée aux muscles produit de grands dérangements dans les Viperes, mais beaucoup moindres que lorsqu'on la leur donne intérieurement. Dans ces cas, le coeur continuoit à se mouvoir de même que dans les autres animaux à sang froid, tandis que tout le reste de l'animal étoit immobile et insensible aux stimulans même les plus actifs. J'ai pareillement observé, que lorsque j'ai introduit quelque goutte de cette huile dans l'ouverture naturelle de la Vipere vers la queue, la Vipere en est morte, et de la même maniere que dans les autres cas rapportés ci-dessus, c'est à dire, avec perte d'irritabilité des muscles, et continuation des mouvemens du coeur.

Je bagnai d'huile de Laurier-cerise, les muscles de la queue dépouillés de la peau sur un long trajet, et blessés en plusieurs endroits, à une Vipere; un instant après elle avoit perdu le mouvement du corps vers la queue; elle se tordit et s'entortilla; elle grossit considérablement et parut éprouver de fortes convulsions. Je baignai aussi de cette huile les muscles de la queue à une autre Vipere: au bout de 20 secondes à peine pouvoit elle se mouvoir. Elle étoit contractée et entortillée, elle paroissoit grossie presque du double, et engourdie. Elle mourut en moins de trois heures.

Elle

Elle est aussi un poison pour les pigeons, lorsqu'elle est appliquée sur leurs muscles.

Il suffira de rapporter ici quelques unes des expériences que j'ai faites sur les muscles des pigeons, à fin qu'on voie comment cette huile les tue.

Je dépouillai de la peau toute la jambe à un jeune pigeon, et je blessai les muscles en plusieurs endroits sans couper aucun vaisseau rouge visible. J'y appliquai environ 20 gouttes d'huile de Laurier-cerise. La partie découverte de la jambe, et enduite d'huile, avoit plus d'un pouce quarré de superficie. Ce ne fut qu'au bout de 6 minutes, que le pigeon parut ne se soutenir pas bien sur ses pieds. Au bout de 3 autres minutes, il eut quelques convulsions, et il tomba enfin sur son corps. Après six minutes de plus, il paroissoit sans force, quoiqu'il respirât encore, et qu'il eût les yeux ouverts. Après six autres minutes, il commença de remuer un peu, et il fut tranquille pendant 20 autres minutes. Enfin il se rétablit, et revint en santé comme auparavant.

Je découvris la poitrine, et je blessai en plusieurs endroits les muscles à un pigeon très-jeune, et j'y appliquai environ 20 gouttes d'huile. Cinq minutes après, il étoit très-foible, et se soutenoit mal sur ses pieds; mais il ne mourut pas, et n'eut point d'autres symptômes. La plaie étoit fort grande, et bien couverte d'huile.

Je répétai cette expérience sur un autre pigeon, et je lui appliquai 20 gouttes d'huile, comme ci-dessus. Au bout de 3 minutes, il ne se soutenoit plus sur ses pieds, et cinq minutes après, il étoit mort.

Deux

Deux autres pigeons un peu plus gros ne moururent pas, quoiqu'ils fussent traités exactement de même que le précedent.

Je revins aux expériences sur les jambes. J'en decouvris une en entier à un pigeon de moyenne grosseur, et je blessai les muscles en beaucoup d'endroits. J'appliquai successivement aux blessures plus de 30 gouttes d'huile : au bout de 30 minutes il ne se soutenoit plus sur ses pieds, mais il revint bientôt, et ne mourut pas.

Cette expérience eut le même succès sur deux autres pigeons : aucun des deux ne mourut, quoique l'un et l'autre se soutissent mal sur leurs pieds au bout de peu de minutes ; et ils furent bientôt guéris ; mais ayant été répété sur deux autres beaucoup plus jeunes, quoique leurs jambes fussent moins découvertes, et que j'y eusse appliqué moins d'huile, ils moururent tous deux avec de fortes convulsions en moins de trois minutes.

Il résulte de toutes ces expériences, que l'huile de Laurier-cerise est vraiment un poison pour les animaux lors même qu'on l'applique immediatement aux muscles par le moyen des blessures, mais qu'elle est beaucoup moins meurtriere, que lorsqu'on la leur fait avaler.

Elle est un poison lorsqu'elle est appliquée aux yeux des pigeons.

Je passe encore sous silence diverses expériences que j'ai faites sur les yeux des pigeons. Il suffit de savoir que l'huile de Laurier-cerise appliqué à ces organes est un poison violent, et tue ces animaux en peu de tems, comme les tue l'esprit extrait de cette plante.

Cette

Cette huile appliquée au coeur, le rend immobile.

La faculté que possede l'huile de Laurier-cerise d'enlever l'irritabilitè à la fibre charnue m'engagea d'éprouver si étant appliquée immédiatement au coeur, elle le rendroit immobile, même aux stimulans extérieurs. Consequemment j'en fis tomber quelques gouttes sur le coeur de plusieurs grenouilles; il cessa bientôt de se mouvoir, et ne fût pas remis en mouvement par les piquûres d'une aiguille. L'esprit de Laurier-cerise produit le même effet, mais moins promptement, et moins parfaitement que l'huile.

Appliquée au cerveau, elle tue.

Je fus ensuite curieux de voir, si étant appliquée au cerveau des grenouilles cette huile leur seroit mortelle, et j'observai qu'au bout de peu de minutes à peine pouvoient elles se mouvoir, et qu'elles moururent en moins de 6 minutes. Le coeur continuoit cependant encore de se mouvoir. Le cerveau étant stimulé, aucune partie des grenouilles ne se contractoit, mais lorsque j'eus enfoncé une épingle tout le long de la moëlle épiniere, les pattes se mûrent avec force. Ce dernier résultat feroit croire que la substance nerveuse mise en contact avec l'huile de Laurier-cerise perd le pouvoir de contracter les muscles; mais que cependant ce poison n'a la force de l'enlever qu'aux nerfs, ou productions nerveuses, qu'il touche immediatement.

Elle dépouille les nerfs, avec les quels on la met en contact, de la faculté de contracter les muscles,

Pour m'en assurer, je pensai à l'appliquer sur les nerfs cruraux des grenouilles, et j'observai qu'en moins de deux minutes l'animal avoit perdu la faculté de contracter ses pattes, et que lorsqu'on stimuloit ces nerfs avec l'aiguille, à l'endroit où l'huile avoit touché, ils ne mettoient plus les muscles en mouvement. Mais toutes les fois que je les stimulois vers les jambes, où l'huile n'avoit pas atteint, les pattes se contractoient fortement. Les nerfs ne sont donc pas l'organe ou l'instrument, par lequel l'huile de Laurier-cerise communique ses mauvaises qualités aux autres parties de l'animal, et le nerf même n'est capable de les éprouver, que dans l'endroit précis où l'huile a été immédiatement appliquée. L'esprit de Laurier-cerise produit des effets analogues à ceux de l'huile, quoique moins forts, quand on l'applique de même aux nerfs. Il est très-probable que l'action de l'huile et de l'esprit appliqués aux nerfs est simplement méchanique, et que ces deux substances agissent à l'instar des substances qui mordent et crispent.

Cette huile tue dans les sangsües la partie qu'on lui fait toucher.

J'injectai dans la gueule, à quelques sangsües, de l'huile de Laurier-cerise: elles moururent sur le champ, et ne furent plus irritables par les stimulans extérieurs. Il en arriva de même lorsque j'injectai l'esprit de cette plante. J'en injectai quelques unes presque jusques à la moitié de leur longueur, en empêchant par une ligature, que l'huile n'allât pas au de là, et

je

je vis avec ſurpriſe, que la moitié injectée étoit morte, et l'autre moitié vivante, et que celle-ci vécut ainſi pendant un très-grand nombre d'heures. La partie morte n'étoit plus irritable par aucun ſtimulus. Ce phenomene ſi ſingulier n'a point lieu dans les Serpens, ni dans les Viperes, qui meurent tout entiers preſque dans le même tems; et cette différence peut deriver principalement de la diverſité du mouvement des humeurs dans ces animaux, relativement aux autres.

Je baignai extérieurement d'huile de Laurier-ceriſe la moitié d'une ſangſüe, du coté de la gueule. Au bout de trois minutes, la partie baignée ne remuoit point. L'autre moitié étoit encore vivante, et dans un grand mouvement au bout de ſix heures.

Dans une autre ſangſüe, je baignai la portion qui regarde la queue. En moins de 2 minutes, cette moitié étoit immobile, mais l'autre continuoit de ſe mouvoir, même au bout de 6 heures.

Je touchai avec l'huile de Laurier-ceriſe une portion coupée de la queue d'un Serpent. En moins de demi-heure elle eut perdu tous ſes mouvemens.

L'huile injectée par la jugulaire, tue les animaux.

Les exemples multipliés que j'ai rapportés ci-deſſus, des facultés meurtrieres de l'huile de Laurier-ceriſe me firent penſer, qu'étant injectée dans le ſang, elle pourroit porter la mort dans les animaux; quoique j'euſſe injecté, à Londres, deux ans auparavant, l'eſprit de Laurier-ceriſe dans les lapins, ſans qu'ils en fuſſent morts. Je préſumai que l'huile étant plus mordante et beaucoup plus brûlante que l'eſprit, agiroit ſur le ſang avec

beaucoup plus d'énergie. Je voulus en conséquence tenter diverses expériences.

J'injectai dans la jugulaire à un gros lapin dix gouttes d'huile de Laurier-cerise aux quelles j'avois mêlé cinq à six gouttes d'eau. Au moment où l'huile entroit dans la jugulaire par le moyen de la seringue, l'animal mourut avec quelques convulsions. J'ouvris le thorax, et je trouvai le sang plus noir qu'il ne l'est naturellement. Le ventricule gauche du coeur et ses oreillettes étoient presque vuides, et le peu de sang qui y restoit étoit coagulé. Le ventricule droit et son oreillette étoient gonflés et remplis de sang coagulé. Tout étoit en repos, et les stimulus n'excitoient aucun mouvement. Le poumon étoit tout couvert de grandes taches obscures, noires, avec du sang coagulé dans tous ses vaisseaux, et peut-être même extravasé en plusieurs endroits. Il étoit resté de l'huile dans le petit siphon, ainsi j'estime qu'il en étoit à peine entré sept gouttes dans la jugulaire.

Je diminuai la dose de l'huile pour un autre lapin, et je ne lui en injectai que cinq gouttes, unies avec la même quantité d'eau. Ce lapin mourut à l'instant, avec quelques convulsions. Je lui ouvris aussitôt la poitrine, et je trouvai le coeur et les oreillettes en mouvement. Le ventricule et l'oreillette droite étoient gonflés, et les cavités opposées avoient peu de sang. Peu de tems après, le coeur cessa de se mouvoir; et je trouvai le sang de l'oreillette droite et de son ventricule un peu visqueux et noir. Dans les cavités opposées il y avoit peu de sang, et il étoit rouge. Le poumon étoit tout taché de sang; mais un peu moins que dans le premier cas, et le sang paroissoit stagnant dans ses vaisseaux.

Je

Je ne crois pas qu'il fût entré plus de trois gouttes d'huile dans la jugulaire, et cependant l'animal mourut dans l'instant. On ne peut pas douter ici, qui la cause de la mort ne soit dans le poumon et dans le sang qui est stagnant dans ses vaisseaux. Il est superflu de faire remarquer, que la mort qui arrive si subitement, et avec les signes certains d'une coagulation générale dans le poumon, exclud directement la prétendue action sûr les nerfs, et fournit une véritable preuve contre ces organes.

J'ai ensuite observé que si l'huile est injectée en beaucoup moindre quantité, ou la mort ne s'ensuit pas, ou elle arrive plus tard, et alors il y a de très-fortes convulsions, produites certainement par l'anxiété que cause à l'animal le sang qui devient peu à peu stagnant dans ses vaisseaux.

L'esprit de Laurier-cerise tue aussi lorsqu'il est injecté dans les vaisseaux.

D'après ces dernieres expériences, il étoit naturel de soupçonner que l'esprit de Laurier-cerise injecté dans les vaisseaux pourroit bien tuer aussi, et que mes expériences faites à Londres n'étoient pas concluantes, parcequ'elles étoient en trop petit nombre, ou peut-être encore, parceque je m'étois servi d'esprit peu actif. Quoiqu'il en soit, j'ai voulu m'en assurer de nouveau par l'expérience, et je n'ai pas rougi d'opposer à mes propres expériences, de nouvelles expériences plus décisives, plus précises, et plus nombreuses.

Je préparai donc de l'esprit de Laurier-cerise cohobé trois fois et en ayant mis environ 50 gouttes dans le siphon, je les injectai dans la jugulaire d'un lapin; mais peu de tems après l'injection, et peut-être en moins de 40 secondes, l'animal mourut

fut dans les convulsions, qui ne furent cependant ni fortes ni de durée. Ayant ouvert le thorax, je trouvai le poumon tout taché, mais de très-petites marques, comme des points rougeâtres et obscurs. Le sang paroissoit visqueux et stagnant dans les vaisseaux de ce viscere, et je le trouvai visqueux et noir dans le coeur.

Cette expérience répétée sur trois autres Lapins eut un succès peu différent, et l'un des trois mourut à l'instant de l'injection.

L'esprit que j'injectois étoit de la plus grande activité; et il tuoit très-promptement les animaux auxquels je le donnois même à très-petite dose. Je ne rapporterai pas un plus grand nombre d'expériences; parceque celles qu'on vient de voir remplissent suffisamment mon objet; mais j'ai observé dans un cochon d'Inde de grosseur médiocre un cas singulier qui mérite d'être noté. Je lui fis avaler une cueillerée à caffé, d'esprit de Laurier-cerise de la troisième cohobation. 'A peine l'eut-il pris, qu'il tomba comme mort; et il resta dans cet état pendant 6 minutes: tout d'un coup il se leva et se mit à courir, quoiqu'avec quelque difficulté. Au bout de peu de minutes, il paroissoit aussi fort et aussi vif qu'avant de boire cette liqueur. Je le trouvai mort deux heures après.

Il est donc hors de doute que l'esprit de Laurier-cerise même, donné à des doses suffisantes, et rendu plus actif par des cohobations, est un poison violent quand il est introduit dans le sang par la jugulaire; et qu'il tue à l'instant; ensorte que ce poison ne fait plus exception à la loi que nous avons observée pour les autres poisons, lesquels introduits immédiatement dans le sang, sans toucher aux parties solides blessées ni aux nerfs, tuent immédiatement, en peu d'instans, et avec convulsions

Non

Non seulement il est absurde d'avoir recours aux nerfs pour expliquer l'action de ce poison dans ces cas ; mais encore cette hypothese imaginaire est entierement superflue, puisque ses terribles effets contre le sang sont si évidens.

La pierre à Cautere ne rend pas innocente l'huile de Laurier-cerise.

J'étois curieux de savoir si la pierre à cautere, mêlée sous forme de pâte avec l'huile de Laurier-cerise, ne lui serviroit pas de correctif.

Je fis plusieurs petites blessures aux muscles de la poitrine à un pigeon, j'y appliquai de cette pâte en moins d'une minute, il fut pris de convulsions, et il mourut un instant après.

Je répétai cette expérience sur un autre pigeon. Au bout de six minutes, il eut de très-fortes convulsions, et peu de tems après, il mourut.

Je fis une expérience de comparaison pour voir ce que pourroit opérer la pierre à cautere seule, appliquée aux muscles blessés de la poitrine, à un autre pigeon. Il parut un peu troublé, mais il se remit promptement, sans éprouver la moindre convulsion, et il ne mourut pas.

J'appliquai la pâte empoisonnée dont je viens de parler, à quattre autres pigeons préparés comme ci-dessus. Ils moururent tous dans les convulsions en moins de 5 minutes.

Il est donc évident que l'alkali caustique n'est pas un correctif des qualités meurtrieres de l'huile de Laurier-cerise, non plus que de celles de l'esprit de cette plante, suivant les expériences que j'ai faites sur cette substance, et que je me dispenserai de rapporter.

Sur

Je desirois depuis fort longtems de connoître par mes propres expériences les effets de l'opium appliqué au corps vivant. Le peu d'uniformité qui se trouve dans les Auteurs qui ont traité des proprietés de l'opium, étoit un puissant aiguillon pour m'exciter à m'appliquer sérieusement sur une matiere si intéressante. Les expériences que j'avois faites sur l'application immédiate de l'opum sur le nerf, dont on ia parlé dans le Second Volume de cet Ouvrage, étoient en trop petit nombre, et trop peu variées, pour me mettre en état de parler avec assurance, et sans risquer de me tromper, sur cette matiere. Un peu de loisir, au moment où j'y pensois le moins, m'a permis enfin de faire sur l'opium un grand nombre d'expériences dont je ne donnerai pour le présent que quelques resultats des plus généraux, avec un petit detail des faits nécessaires pour bien juger de la matiere.

J'avois annoncé, il y a plusieurs années, que l'esprit de vin appliqué aux nerfs cruraux des grenouilles, dépouilloit ces nerfs de la faculté de contracter les muscles, et qu'on devoit attribuer l'effet entier, non pas à l'opium, mais à l'esprit dans lequel il étoit dissous; puisque l'expérience m'avoit démontré que l'opium seul dissous dans l'eau n'altéroit en aucune maniere les nerfs sur lesquels on l'appliquoit. L'illustre Haller s'étoit servi de mes expériences et résultats dont il s'agit, dans plusieurs endroits de ses Ouvrages, contre l'Anglois Robert Whitt, qui soutenoit partout l'action immédiate de l'opium sur les nerfs mêmes.

Les différentes expériences que d'autres Physiciens ont faites après moi, et qui ne sont pas très-conformes aux miennes,

nes, et les diverses hypotheses que les auteurs ont soutenues dans ces derniers tems, sur l'action de l'opium, m'ont obligé de répéter quelques unes des expériences que j'avois faites il y a fort longtems, et de leur donner plus d'extension et de certitude.

J'ai cru devoir commencer sur les animaux à sang chaud mes expériences, et appliquer l'opium à différens organes et à différentes parties du corps vivant. Et comme les substances spiritueuses sont un des meilleurs dissolvans de l'opium, j'ai voulu examiner avant tout les effets de la dissolution d'opium faite avec l'esprit de vin. J'ai employé une once d'opium, et trois onces d'esprit de vin bien mêlés ensemble et chauffés au bain marie. La dissolution d'opium dans l'eau étoit faite sans un atôme d'esprit de vin, c'est à dire, d'une once d'opium et de trois onces d'eau, pétris ensemble dans un mortier, et mis ensuite dans un vaisseau au bain marie pendant plusieurs minutes, et j'y ajoutois de nouvelle eau selon l'exigence, dans les différens cas.

Résultats des Expériences.

Les cochons d'Inde, auxquels je fis boire une cuillerée d'esprit de vin perdirent le mouvement à l'instant, et moururent en moins de 20 minutes. Ceux qui avalerent l'opium dissous dans l'esprit de vin perdirent le mouvement en peu de minutes, et moururent en moins de 27 minutes.

Ceux à qui l'opium dissous dans l'esprit de vin fût injecté dans le bas ventre perdirent à l'instant leur mouvement, et moururent tous en moins de demi-heure.

Ceux auxquels j'injectai la même préparation d'opium, sous la peau, moururent en moins de demi-heure, et à pei-

ne l'injection étoit elle faite, qu'ils ne pouvoient plus remuer leurs pattes de derriere.

Ceux auxquels je l'injectai par l'anus, moururent au bout d'une heure, et ne se soutenoient plus sur leurs pieds au bout d'une demi-heure.

Ceux à qui je fis boire l'opium dissous dans l'esprit de vin, moururent au bout de trois heures; à peine l'eurent ils avalé qu'ils paroissoient morts.

Ceux auxquels l'opium dissous dans l'eau fut injecté dans le bas ventre, moururent en moins de deux heures; ils perdirent la plus grande partie de leur mouvement en moins de demi-heure, et éprouverent de fortes convulsions.

Ceux auxquels on injecta la même préparation d'opium sous la peau, moururent au bout de trois heures. Au bout de demi-heure ils avoient perdu le mouvement, surtout aux pattes de derriere.

Ceux à qui je fis boire cet opium dissous dans l'eau, perdirent le mouvement peu de tems après, mais il n'en mourut que deux de dix sur lesquels je fis cette expérience.

Ceux auxquels on injecta par l'anus l'opium dissous dans l'eau moururent en moins de trois heures; mais au bout d'une demi-heure ils ne se soutenoient plus sur leurs pieds.

C'est donc une vérité de fait, confirmée par toutes mes expériences, que l'opium tue les animaux à sang chaud, même lorsqu'il est simplement dissous dans l'eau, quoiqu'il soit vrai d'ailleurs, que quand il est dissous dans l'esprit de vin, ses effets sont plus prompts, et plus grands; mais alors ils proviennent, au moins en grande partie, de l'esprit de vin même, puisqu'on a vû que l'esprit de vin seul les peut tous produire, et qu'il les produit même plus grands et avec plus de promptitude.

Mes

Mes expériences avec l'opium dissous dans l'esprit de vin ou simplement dans l'eau, ont été faites jusqu'ici sur les animaux à sang chaud. J'ai voulu les répéter, les varier, et les généraliser dans les animaux froids, dans lesquels j'ai présumé que j'obtiendrois des résultats également neufs et importans, par la raison que j'allois opérer sur des êtres beaucoup plus irritables, et dont la vie est plus longue, et plus tenace.

J'ai choisi les tortues et les grénouilles, de préférence à plusieurs autres animaux, et j'ai fait aussi quelques épreuves sur les sangsües; animal très-singulier et bien différent, tant par ses organes, que par ses fonctions vitales, de tous les autres animaux connus.

Résultats de quelques expériences faites sur les Sangsües.

Les sangsües mises dans l'esprit de vin meurent en deux, ou trois minutes.

Les sangsües mises dans l'opium dissous dans l'esprit de vin, meurent presque dans le même espace de tems.

Les sangsües mises dans l'opium dissous dans l'eau meurent à peu près dans le même espace de tems.

J'ai plongé dans l'ésprit de vin la moitie du corps d'une sangsüe, et peu de tems après, j'ai trouvé que cette moitié avoit perdu tout mouvement; tandisque l'autre moitié continuoit de vivre. L'expérience réussit également, soit qu'on plonge la sangsüe du côté de la tête, ou du côté de la queue.

J'ai obtenu les mêmes résultats, en plongeant la sangsüe dans l'opium dissous par l'esprit de vin, et dans l'opium dissous par l'eau. Et j'ai regardé comme un phénomene tout particulier, que la moitié d'un animal meure, et que l'autre

 de-

demeure en vie comme si elle n'avoit reçu aucune altération, aucun mal.

Quant à l'action de l'opium sur ces animaux, il paroit certain qu'on doit le considérer comme un poison très-violent.

Expériences sur les tortues.

Tortues aux quelles on a fait avaler différentes substances.

Une tortue à qui j'ai fait boire de l'esprit de vin est morte en moins de 20 minutes.

Une autre tortue ayant avalé de la dissolution d'opium par l'esprit de vin, est morte dans une heure.

Une autre, après avoir avalé de l'opium dissous dans l'eau, a conservé sa vivacité pendant 4 heures : elle est morte au bout de 10 heures.

J'ai répété ces trois expériences sur six autres tortues dans les mêmes circonstances, et les résultats ont été entierement analogues aux précédens.

On voit d'un coup d'oeil, que l'opium, quoique dissous dans l'eau, agit fortement sur ces animaux, et va jusqu'à les priver de la vie; mais que son action est peu de chose en comparaison de celle de l'esprit de vin.

Injections faites dans l'anus aux Tortues.

J'injectai par l'anus, au moyen d'une petite séringue de cristal, trois tortues de la même grosseur. Dans l'une j'injectai de l'esprit de vin, et peu de minutes après, à peine pouvoit elle se mouvoir. Au bout d'une heure, elle étoit tout-à-fait morte.

A une

A une autre j'injectai une égale quantité de forte dissolution d'opium faite avec l'esprit de vin. Au bout d'une demi-heure, à peine paroissoit-elle vivante et remuoit-elle: au bout de sept heures elle mourut; mais le coeur continua de se mouvoir pendant une heure après.

J'injectai la troisiéme avec tout autant de la dissolution d'opium faite par l'eau: elle étoit encore très-vive au bout de six heures, et elle en vécut 16.

J'ai cependant observé qu'en général les tortues ne meurent pas lorsqu'on leur injecte par l'anus l'opium dissous dans l'eau. Les tortues aux quelles j'injectai par l'anus l'opium dissous dans l'esprit de vin moururent toutes en moins de trois heures: à peine l'injection est elle faite, qu'elles perdent leur force et leur vivacité; et au bout de demi-heure, elles ne donnent presque plus signe de vie.

L'action de l'opium dissous dans l'eau, introduit même par l'anus, paroit clairement, quoiqu'elle soit foible et lente, en comparaison de celle de l'esprit de vin.

Injection faite sous la peau des tortues.

Je fis une ouverture à la peau entre les jambes, et le bas-ventre à une tortue, avec une lancette, et j'y iniectai de l'esprit de vin. En peu de secondes elle perdit le mouvement, et elle mourut en moins d'une heure.

J'injectai dans une autre tortue une égale quantité d'opium dissous dans l'esprit de vin. Au bout de sept minutes, elle perdit le mouvement, et elle mourut au bout de 4 heures.

Dans une troisiéme j'injectai une dissolution d'opium faite avec l'eau. La tortue étoit encore vivace deux heures après, et mourut au bout de huit heures.

Les

Les mêmes expériences répétées sur neuf autres tortues m'ont présenté des resultats entierement analogues, ensorte qu'il ne reste aucun doute sur l'action de l'opium dissous dans l'eau, lorsqu'on l'injecte sous la peau dans les tortues.

Tortues aux quelles on a découvert le coeur.

J'étois curieux de voir quelles altérations éprouveroit le coeur des tortues, si l'on y appliquoit de l'esprit de vin, et de l'opium.

Je dépouillai du pericarde le coeur à une tortue, et j'y appliquai de l'esprit de vin à plusieurs reprises successives. Au bout de 20 minutes le coeur ne remuoit plus, quoique l'animal continuât de vivre; il mourut cependant en moins d'une heure, et ne fut plus irritable dans aucune partie de son corps.

J'appliquai au coeur d'une autre tortue, preparée comme ci-dessus une dissolution d'opium par l'esprit de vin. Au bout d'une demie-heure il étoit immobile, même étant stimulé. L'animal mourut au bout de 3 heures.

J'appliquai au coeur d'une autre tortue de la dissolution d'opium faite dans l'eau: et il continua de se mouvoir très-bien pendant 2 heures: il remuoit encore un peu au bout de six. La tortue ne mourut qu'au bout de huit heures.

J'appliquai au coeur d'une quattriéme tortue une dissolution de quinquina faite dans l'eau: ce coeur se mouvoit encore six heures après, mais fort peu: l'animal mourut au bout de huit heures.

Je découvris le coeur à une autre tortue, et je l'arrosai successivement de plusieurs gouttes d'esprit de vin. Les deux oreillettes cesserent de se mouvoir dans l'instant, et le coeur

en

en moins de deux minutes ne remua plus, même étant ſtimulé. La tortue continua de vivre très-longtems dans cet état.

J'ouvris le thorax à trois tortues, et je verſai ſur le coeur à l'une, de l'opium diſſous dans l'eau; à l'autre de l'opium diſſous dans l'eſprit de vin, à la troiſiéme du laudanum de Sidenham. Celui de l'eſprit de vin ceſſa de ſe mouvoir pluſieurs heures avant les deux autres, qui ceſſerent enfin de ſe mouvoir preſque de concert. Le coeur ſur le quel avoit été appliqué le laudanum ne battoit depuis quelque tems, que de deux en deux contractions des oreillettes, enſuite de trois en trois; et alors, l'animal étoit tout-à-fait mort. Le coeur reſtoit contracté d'autant plus longtems, que les intervalles entre les contractions de ce muſcle étoient plus longs: phénomene ſingulier et nouveau, qu'on ne ſauroit facilement expliquer par les théories ordinaires.

Ces expériences ne ſuffiſent pas pour certifier que l'opium diſſous dans l'eau n'a aucune action ſur le coeur; d'autant plus que lorſqu'on applique l'opium ſur ce viſcere pendant qu'il tient encore au thorax, il y reſte des vaiſſeaux et du ſang, au moyen deſquels, cette ſubſtance peut s'introduire dans le torrent de la circulation, ſe porter à tous les autres organes, altérer l'économie de l'animal, enſorte qu'on ne peut dans ce cas attribuer à ſon application immédiate ſur le coeur, ce qui peut-être l'effet de l'altération du ſang, ou de quelqu'autre cauſe inconnue; afin que l'expérience fût déciſive, et hors d'équivoque, et de difficulté, il falloit la faire de maniere, que le coeur ſeul, à l'excluſion des autres parties, éprouvât l'action de l'opium. Je penſai donc à proceder de la maniere ſuivante.

Tor-

Tortues auxquelles le coeur a été détaché du thorax.

J'enlevai le coeur du thorax à une tortue et je le couvris d'esprit de vin. Peu de minutes après, il ne remuoit plus.

Je mis de la dissolution d'opium par l'esprit de vin, sur un autre coeur de tortue. Au bout d'un quart d'heure, à peine se contractoit-il, et au bout de 26 minutes, il ne remuoit plus, même étant stimulé.

Je plongeai un autre coeur dans la dissolution d'opium par l'eau. Il remuoit encore, mais peu, une demi-heure après. Au bout de deux heures, il étoit tout-à-fait en repos.

Je plongeai un autre coeur dans l'eau simple, et il se mouvoit encore un peu, au bout de trois heures.

Un autre fut plongé dans une dissolution de quinquina faite par l'eau: il cessa de se mouvoir au bout de deux heures.

Je fis trois autres expériences sur le coeur séparé du thorax, et plongé dans sa dissolution d'opium faite par l'esprit de vin; et je ne pus m'appercevoir d'une différence sensible dans la diminution et la perte du mouvement, en comparant ce coeur avec d'autres, dont j'avois mis deux dans la dissolution de quinquina, et l'autre dans l'eau.

Il paroît donc très-probable, si non certain, du moins par le peu d'expériences que j'ai rapportées, que l'opium dissous dans l'eau n'a aucune action immédiate sur les mouvement du coeur dans les tortues: vérité neuve importante, contraire aux opinions des plus grands Physicens de ce siecle, et qui mérite que d'autres, qui auront plus de loisir que moi, examinent cette matiere importante en multiplitant les expériences, en les variant de plusieurs manieres, et en se précautionnant

nant autant qu'il eſt poſſible contre les circonſtances accidentelles. Il faut faire attention que l'opium forme un fluide glutineux, et qui ſe déſſeche promptement lorſqu'il eſt appliqué ſur les parties. J'évite ce dernier inconvenient en humectant de tems en tems les parties avec de l'eau commune.

Grenouilles aux quelles on a fait avaler l'Opium.

Je fis avaler à une grenouille environ 40 gouttes d'eſprit de vin. 40 minutes après, elle étoit morte.

Je fis boire à une autre, 40 gouttes de diſſolution d'opium par l'eſprit de vin. Au bout de 40 minutes, elle étoit morte.

Je fis avaler à une troiſiéme, autant d'opium diſſous dans l'eau. 25 minutes après, à peine remuoit-elle. Elle étoit renverſée en arriere, avec ſes jambes tendues. Elle mourut en moins de trois quarts d'heure.

Ces expériences étant répétées ſur 12 autres grenouilles, préſenterent bien quelques différences; mais non pas telles qu'on ne puiſſe donner pour certain, que l'opium, même diſſous dans l'eau, tue les grenouilles en peu de tems, et qu'il leur cauſe des convulſions et la rétraction des parties muſculaires.

Grenouilles injectées ſous la peau.

J'injectai une grenouille ſous la peau, avec de l'eſprit de vin. Elle étoit morte une minute après.

J'en injectai une autre, avec de l'opium diſſous dans l'eſprit de vin, et peu de tems après elle ne remuoit plus les pattes. Elle fit cependant quelque mouvement au bout de 35 minutes; et elle mourut au bout de 40.

J'injectai une autre grenouille avec de l'opium diſſous dans l'eau. Au bout de 10 minutes, elle remuoit à peine, et avoit les jambes roides et tendues. Elle mourut au bout de 40.

Je répétai la même expérience ſur beaucoup d'autres grenouilles, et les effets furent preſque les mêmes. Il eſt donc certain que l'opium diſſous dans l'eau tue ces animaux, lorſqu'on le leur injecte ſous la peau.

Coeurs de grenouilles découverts, mais tenant au Thorax.

Je couvris d'opium diſſous dans l'eau le coeur à trois grenouilles; et j'en baignai un quattriéme avec de l'eau, pour faire une expérience de comparaiſon. Je ne pus appercevoir de grande différence dans la ceſſation du mouvement de ces quattre coeurs.

Dans ſix autres grenouilles, je trouvai que le mouvement avoit ceſſé un peu plutôt dans les coeurs où j'avois appliqué l'opium; mais ayant répété la même expérience ſur ſix autres, j'obſervai le contraire, et je trouvai, que ceux auxquels j'avois appliqué l'opium avoient ceſſé de ſe mouvoir plus tard, que d'autres ſur leſquels j'avois mis de la diſſolution de quinquina; de ſorte que je ne peux pas conclure de mes expériences, que l'opium diminue l'irritabilité et le mouvement du coeur, du moins dans les grenouilles.

'A fin de pouvoir établir quelque choſe de plus certain, j'ai fait les expériences ſuivantes.

Coeurs de grenouilles ſéparés du Thorax.

Je mis un coeur de grenouille dans l'eſprit de vin. Il ceſſa de ſe mouvoir en deux ſecondes.

J'en mis un autre dans une diſſolution d'opium par l'eſprit de vin. Il ceſſa de ſe mouvoir en 20 ſecondes.

J'en mis un troiſiéme dans l'eau pure. Il continua de ſe mouvoir pendant 40 minutes.

Je mis trois coeurs dans l'eau pure. L'un ceſſa au bout de 21 minutes; mais il reprit ſpontanément ſes oſcillations à pluſieurs repriſes.

Un autre au bout de 10 minutes, mais il reprit tout ſeul ſes mouvemens.

Le troiſiéme au bout de 50 minutes.

J'ai répété ces expériences ſur plus de 50 coeurs, ſéparés du thorax. J'ai taché de les faire dans les mêmes circonſtances. J'en ai mis pluſieurs dans la diſſolution de quinquina, d'autres dans l'eau pure, d'autres dans l'opium diſſous dans l'eau: les réſultats ont été très-différens, très-inconſtans; mais je n'ai pas pû conclure, que l'opium ait vraiment de l'action ſur le coeur de ces animaux, quand on l'y applique dans les circonſtances que j'ai obſervées. Telle eſt du moins mon opinion juſqu'à préſent, et je me reſerve de faire dans un autre tems un plus grand nombre d'expériences.

Il me reſtoit à faire un nouveau genre d'expériences, qui ſont peut-être les plus importantes, et dont l'objet eſt d'examiner ſi l'opium agit ſur les nerfs.

Grenouilles auxquelles on a découvert le Cerveau.

Je découvris le cerveau et la moëlle allongée à une grenouille, et j'y appliquai de l'eſprit de vin. Au bout de 10 minutes à peine pouvoit-elle ſe mouvoir. Dans 35 minutes, elle fut morte.

 J'appli-

J'appliquai de l'eau pure au cerveau d'une autre grenouille préparée comme la précédente. Cette grenouille étoit encore très-vive, 24 heures après.

J'appliquai au cerveau d'une autre, de la diſſolution d'opium par l'eau. Au bout de 20 minutes, la grenouille pouvoit à peine ſe mouvoir.

J'appliquai à une autre, l'opium diſſous dans l'eſprit de vin, et 30 minutes après, elle donnoit encore quelques ſignes de mouvement.

'A une autre; j'appliquai l'opium diſſous dans l'eau. Au bout de 40 minutes, elle étoit contractée et remuoit un peu. Elle mourut au bout de 57 minutes.

J'appliquai à une autre la même diſſolution, et 30 minutes après, je la trouvai contractée, le corps courbé en arriere, et les pattes de derriere tendues et allongées.

J'appliquai de l'eſprit de vin à une autre; elle mourut au bout de 10 minutes. Le coeur étoit cependant encore en mouvement.

Une autre traitée de même mourut en 27 minutes; et une autre en 45 minutes; mais l'une et l'autre pouvoient à peine ſe mouvoir, après quelques minutes.

Cette expérience ayant été répétée ſur une autre grenouille, elle mourut en 54 minutes; mais au bout de 7 minutes, elle convulſionnoit, et ne pouvoit ni marcher, ni ſe ſoutenir.

Une autre, traitée de même, eut de fortes convulſions, et ne fut plus en état de marcher au bout de 4 minutes.

Nerfs cruraux découverts dans les Grenouilles.

J'ouvris le bas ventre à une grenouille, je découvris les nerfs cruraux, et j'appliquai de l'esprit de vin à ceux du côté droit. Au bout de 4 minutes, je stimulai la patte droite à plusieurs reprises: elle demeura toujours immobile.

Dans une autre, j'y appliquai l'opium dissous dans l'esprit de vin. Au bout de 8 minutes, je trouvai que la patte droite, ne se contractoit plus de quelque maniere qu'elle fût stimulée, mais à peine les nerfs gauches étoient-ils stimulés, que la patte gauche se contractoit très-bien.

J'appliquai aux nerfs droits d'une troisiéme grenouille, la dissolution d'opium faite par l'eau. Au bout de deux heures, si l'on stimuloit ces nerfs, la patte droite remuoit, mais peut-être moins bien que ne faisoit la patte gauche, quand on stimuloit les nerfs de son côté.

Je mis sur les nerfs cruraux de 3 grenouilles de la dissolution d'opium faite par l'eau, et j'appliquai de l'eau seulement sur les nerfs correspondans du côté gauche, les mouvemens cesserent, tant dans les muscles du côté droit, que dans ceux du côté gauche sans aucune différence.

Nerfs cruraux des grenouilles, divisés en deux parties.

Je mis de l'esprit de vin d'un seul côté des nerfs. Au bout de 9 minutes, ils ne contractoient plus les pattes, quoqu'ils fussent stimulés de ce côté; c'étoit le contraire, de l'autre côté.

J'y appliquai l'esprit de vin d'un seul côté. Au bout de 4 minutes les nerfs ne contractoient plus les pattes; mais elles

se

ſe mouvoient lors qu'on ſtimuloit les nerfs à l'endroit ou l'eſprit de vin n'avoit pas atteint. Les autres nerfs étant touchés, par-tout les muſcles ſe contractoient très-bien : preuve que l'action de ce fluide ne s'étend pas au de là des parties qu'il touche.

Je préparai une grenouille, à la quelle j'y n'appliquai rien aux nerfs, pour faire une expérience de comparaiſon. Elle contractoit encore ſes pattes, au bout de 40 minutes.

Dans une autre grenouille 4 minutes après que j'eus mis l'eſprit de vin, la patte ne ſe contractoit plus; ſi ce n'eſt lorſqu'on ſtimuloit les nerfs vers les jambes, et les cuiſſes, et où l'eſprit n'étoit pas parvenu.

Nerfs cruraux détachés des vertebres des grenouilles :

Je coupai les nerfs cruraux à leur ſortie des vertebres, et je mis l'eſprit de vin ſur ceux du côté droit. Au bout de 2 minutes, la patte droite ne ſe contractoit plus, quoiqu'on ſtimulât, et qu'on piquât ſes nerfs; tandis qu'à peine touchoit-on les nerfs du côté oppoſé, que la patte gauche ſe contractoit avec force.

Dans une autre grenuoille préparée comme ci-deſſus, j'appliquai de l'opium diſſous dans l'eau, au côté droit. Au bout de 30 minutes j'irritai les nerfs, et je vis que la patte correſpondante ſe mouvoit, quoique un peu moins que la gauche, dont j'irritai auſſi les nerfs.

Dans une autre, tant les nerfs cruraux plongés dans l'opium, que ceux qui ne l'étoient que dans l'eau pure, contractoient également les pattes quand on les irritoit, même au bout de 15 minutes.

Ces

Ces expériences ne sont point du tout décisives. Elles peuvent cependant fournir déja matiere à bien des réflexions. Mais quoiqu'il paroisse d'une maniere indubitable, que l'opium dissous même simplement dans l'eau agit sur le corps animal, soit qu'il sintroduise dans l'estomac par l'esophage, soit dans les intestins par l'anus, soit qu'on l'injecte sous la peau, ou dans le bas ventre, soit qu'on l'applique sur le cerveau, et sur la moëlle allongée; il reste cependant toujours douteux, si son action et son énérgie se portent sur les nerfs, ou s'il a besoin du véhicule du sang et de la circulation, et du mouvement des humeurs, pour éxercer son activité. Nous avons vu, que le vénin de la Vipere n'agit que par le moyen du sang, et ainsi paroissent agir les deux poisons végétaux, le Ticunas, et le Laurier-cerise. Il est vrai que tous ces poisons tuent, même lorsqu'ils sont pris intérieurement, ainsi que fait l'opium. Mais cela ne prouve pas, que leur action s'exerce immediatement sur le nerf, et qu'ils operent sans le moyen du sang. Il y a bien des routes ouvertes dans la bouche, dans l'ésophage, dans l'estomac, dans les intestins, par lesquelles les molécules les plus actives, et les plus mobiles de ces poisons, peuvent facilement s'introduire dans le sang. Ainsi la difficulté, qui nait de ce que l'opium tue lorsqu'il est pris intérieurement, n'est pas une preuve qu'il agisse immédiatement sur les nerfs; et nous avons d'ailleurs démontré que les trois poisons, de la Vipere, des Ticunas, et du Laurier-cerise, n'ont aucune action immédiate contre les nerfs mêmes.

Pour nous mettre en état de dire quelque chose de très-probable sur cette matiere si difficile, il faut donc imaginer une expérience, dans la quelle l'opium puisse agir librement contre les nerfs, sans s'introduire aucunement dans le sang, ou pour mieux dire, sans toucher les vaisseaux rouges. Une pa-

reille

reille expérience n'eſt pas des plus faciles à faire, attendu la dextérité et la préciſion qu'elle exige; et l'on ne peut l'exécuter bien, que dans très-peu d'animaux, et ſur un très-petit nombre de nerfs. Je n'ai pu trouver rien de mieux que de me ſervir des nerfs cruraux des grenouilles. Mais pour arriver à des réſultats certains, et qui ne procedent pas d'expériences trompeuſes et variables, il faut faire un très-grand nombre d'expériences, exclure toutes les préparations que des circonſtances accidentelles ont empêchées de bien réuſſir, comparer entr'eux les réſultats, et les rapporter dans chaque cas, à ceux des expériences qui doivent ſervir de termes de comparaiſon.

Voici la méthode que j'ai pratiquée pour faire ces expériences, dont le nombre paſſe déja trois-cent, enſorte que je regarderai comme certaines les conſéquences que j'en ai tirées, tant qu'on ne m'aura pas démontré le contraire.

J'ouvre le bas ventre aux grenouilles, et je découvre les nerfs cruraux, au moyen de petites pinces et de petits ciſeaux, de maniere qu'ils demeurent entierement dépouillés de toute autre partie. Je coupe alors les vertebres et le corps de l'animal en deux, à l'endroit précis où l'on voit ſortir ces nerfs, et ſans les toucher en aucune façon, et ſeulement à force de petits chocs dans les parties voiſines, je fais tomber les nerfs entre les cuiſſes de l'animal. Dans cet état, je coupe ras des cuiſſes l'os qui y reſtoit attaché, et j'ai totalement iſolés ces nerfs cruraux ſur la longueur de 8 ou dix lignes, et plus dans les plus groſſes grenouilles. Je fais tomber les nerfs d'une cuiſſe dans une petite capſule de verre, et ceux de l'autre cuiſſe dans une autre capſule pareille. Les nerfs ſont totalement placés dans les capſules, que je puis les remplir de quelque fluide, ſans qu'il parvienne à toucher les muſcles voiſins des cuiſ-

ſes:

ſes: de telle ſorte que ces nerfs ſont iſolés entr'eux, et auſſi relativement aux cuiſſes. Je mets d'ordinaire dans l'une des capſules la matiere que je veux éprouver contre les nerfs, et j'en mets ce qu'il en faut pour que la plus grande partie du nerf en ſoit couverte, pour qu'en même tems, elle ne puiſſe pas fuir et s'élever juſqu'aux cuiſſes, et ſe mêler avec le ſang. J'ai la précaution de ne laiſſer aucun vaiſſeau uni avec les nerfs, et de mettre dans les capſules d'à côté un peu d'eau pour entretenir ces nerfs humides comme les autres. Je puis faire ainſi la comparaiſon entre les nerfs venimés, et ceux qui ne le ſont pas, et ſupputer le tems qu'ils continuent de contracter les muſcles, et la vivacité des mouvement . . . .

Je deſtinai 300 grenouilles à ces expériences. Je les diviſai en dix claſſes, à raiſon das différens intervalles de tems que je les laiſſai en expérience. Ainſi je tins pendant dix minutes en contact, d'un côté avec l'opium diſſous dans l'eau, et de l'autre avec l'eau pure, les nerfs cruraux iſolés, de la premiere claſſe qui de même que toutes les autres, étoit composée de 30 grenouilles. Ceux de la ſeconde y reſterent pendant vingt minutes, et ainſi de ſuite juſqu'à cent minutes: ce qui eſt le tems après le quel les nerfs n'étoient plus capables de contracter leurs muſcles. Il eſt vrai que dans d'autres expériences j'ai trouvé que les cent minutes ne ſuffiſoient pas pour que les nerfs perdiſſent en entier la faculté de contracter les muſcles; mais ces différens réſultats dépendent de mille circonſtances particulieres, et n'infirment point la loi des effets que j'ai obſervés das cette ſuite des trois cent expériences.

Voici les réſultats que j'ai obtenus. Au bout des premieres dix minutes, je ſtimulai les nerfs cruraux médicamentés

(j'appellerai de ce nom ceux auxquels étoit appliqué l'opium), et ceux qui ne l'étoient point; et je vis que les deux pattes, tant la droite que la gauche, se contractoient avec la même force et la même vivacité.

Au bout des 20 minutes, je répétai l'expérience des stimulus sur la seconde classe de grenouilles, et je ne trouvai aucune différence sensible entre les mouvemens des deux pattes; et à peine étoient-ils un peu moins vifs qu'auparavant.

Au bout de 30 minutes, les mouvemens étoient moins forts dans les deux pattes, mais également dans l'une et dans l'autre.

Au bout de 40 minutes, à peine les pattes se contractoient; mais on voyoit très-bien leurs muscles en particulier se contracter lorsqu'on picquoit les nerfs cruraux, et les mouvemens de ces muscles étoient égaux, et également vifs dans l'une et dans l'autre.

Au bout des 50 minutes, on voyoit encore les muscles se mouvoir, mais beaucoup moins qu'auparavant. Les mouvemens étoient cependant égaux dans les muscles des deux pattes.

Au bout de 60 minutes, les mouvemens étoient très-petits, mais égaux des deux côtés.

Au bout de 70 minutes, il falloit observer avec beaucoup d'attention pour les voir bien, mais je ne pus trouver aucune différence entre le mouvement des muscles de la patte droite, et celui des muscles de la gauche.

Au bout de 80 minutes, dans quelques grenouilles, on n'observoit plus aucun mouvement, de quelque maniere qu'on stimulât les nerfs cruraux, tant les médicamentés, que ceux qui ne l'étoient pas. Mais dans le restant des 30 grenouilles de cette octave classe, je ne pus pas m'appercevoir que les

nerfs

nerfs médicamentés fussent moins aptes à contracter les muscles, que ceux qui ne l'étoient pas.

Au bout de 90 minutes, je n'observai de mouvement que dans peu de grenouilles, et je ne pus m'appercevoir dans le nombre de 30 grenouilles que j'examinai, que l'opium aît plus altéré le nerf, que n'avoit fait l'eau simple.

Au bout de 100 minutes, les muscles des jambes étoient immobiles, de quelque maniere qu'on stimulât les nerfs, tant d'un côté que de l'autre.

Je ne saurois imaginer rien de plus décisif et de plus certain, que la suite d'expériences que je viens de rapporter; et il paroit en découler nécessairement, que le véhicule de l'opium est la circulation du sang et des humeurs dans l'animal, et que sans elle, l'opium n'éxerceroit aucune action sur le corps vivant.

Injection faite aux lapins avec l'opium dissous dans l'eau.

Il reste à voir, après tout, si l'opium injecté dans les vaisseaux donne la mort, et s'il produit dans l'économie animale, quand il est introduit dans la circulation des humeurs rouges, les mêmes altérations, que lorsqu'il est donné pour le haut, ou qu'il est injecté dans les différens visceres, ou organes de l'animal.

J'injectai environ dis gouttes de dissolution d'opium faite avec l'eau, dans la jugulaire, à un gros lapin. 'A peine l'opium fut il injecté, que le lapin ne se tenoit plus ferme sur ses pieds, et ne pouvoit marcher; il avoit les jambes tendues et écartées. Il fut gueri en peu d'heures. Je suppose qu'il étoit à peine entré huit gouttes de la dissolution dans la jugulaire.

 Je

Je répétai cette expérience ſur un ſecond lapin ; et de même que dans le premier cas, il eut ſur le champ les pattes de derriere tendues et écartées. Au bout de deux minutes, il tomba ſur la poitrine ; il ne faiſoit que-quelques petits mouvemens, et par ſecouſſes. Au bout de demi-heure il ſe mit à courir librement, et n'eut point d'autre mal.

L'injection dans un autre lapin réuſſit mal, et l'opium, au lieu d'entrer dans la jugulaire, paſſa en entier dans le tiſſu cellulaire. Cet animal parut n'avoir aucun mal.

J'injectai dans la jugulaire, à un lapin, une cueillerée à caffé de la diſſolution d'opium, et il mourut dans l'inſtant.

Je répétai cette expérience dans un autre lapin, avec la même quantité d'opium, qui étoit d'environ 40 gouttes; et l'animal mourut dans l'acte de l'injection.

Je répétai cette expérience ſur un autre lapin, avec la même doſe d'opium; mais à meſure que j'injectois, il en reflua une grande partie. Le lapin ne pouvoit plus marcher, ni ſe ſoutenir ſur les pattes qui etoient diſtendues. Il mourut au bout de deux heures.

Je croix qu'il eſt tout-à-fait ſuperflu de rapporter, du moins pour le préſent, un plus grand nombre d'expériences ſur l'opium injecté dans les jugulaires, et introduit dans la circulation, de maniere qu'il ne touche à aucune partie ſolide bleſſée dans l'animal. Une fois que cet opium eſt dans les vaiſſeaux, on ne voit pas qu'il puiſſe communiquer immédiatement avec aucun nerf, puiſque nous ſommes aſſurés par l'anatomie, que la membrane interne des vaiſſeaux n'eſt pas tapiſsée de nerfs proprement dits; et quand même elle le feroit, l'opium n'altére en aucune façon le nerf qu'il touche, et ne produit aucun dérangement dans l'économie animale de quelque maniere qu'on

l'ap-

l'applique ſur le nerf, ſoit que celui ci ſoit entier, ou coupé; qu'il ſoit couvert de ſes enveloppes ou guaines propres, ou que ſa pulpe medullaire même ſoit miſe en contact avec l'opium; qui dans tous ces cas s'eſt toujours trouvé innocent.

Ainſi donc l'opium injecté dans les veines, produit l'aſſoupiſſement, les convulſions, et en fin, comme ou l'a vû, la mort même. Le vin produit à peu près tous les mêmes effets. L'eſprit de vin affoibli par l'eau produit auſſi l'aſſoupiſſement et les convulſions; maix s'il eſt rectifié, il tue dans l'inſtant; l'on trouve alors le ſang figé dans la veine cave, dans le oreillettes, dans le ventricule droit, et dans le poûmon: effets certains, et cauſes aſſurées de la mort, ſans qu'il ſoit beſoin de recourir aux nerfs.

Les émétiques, et les purgatifs, injectés, excitent le voiſſement et les ſelles, comme s'ils avoient été pris par la bouche: preuve que leur action ſe porte intacte à l'eſtomac et aux inteſtins, ſans le concours des nerfs, et comme ſi ces matieres avoient été ſeulement avalées. Et pourquoi n'en diroit on pas autant de l'opium, lorſqu'il eſt de même avalé? Si dans le cas des vomitifs et des cathartiques, on n'a point recours aux nerfs, et l'on ne peut en effet y recourir avec raiſon, comment veut-on ſe ſervir des nerfs pour expliquer l'action de l'opium, tandiſque cette ſubſtance, appliquée immédiatement au nerf nud, n'exerce ſur lui aucune action, et n'y excite aucun dérangement, aucune altération? Je ne croix pas du moins qu'on veuille avoir recours aux nerfs dans les cas où l'opium injecté dans la jugulaire tue à l'inſtant, comme on l'a vu.

Je ne prétends exclure par mes expériences réiterées que l'action immédiate de l'opium contre les nerfs; et mon intention

tion est de prouver en même tems l'action immédiate de l'opium sur le sang, indépendamment des nerfs ; sans m'embarasser des hypotheses imaginaires que pouroit faire les névrologistes, pour soutenir les erreurs et préjugés antiques, et pour les faire quadrer avec les faits que nous venons d'établir. En attendant, les vrais Médecins ont dès à présent une base d'expériences certaines, sur la quelle ils peuvent désormais fonder leurs théories sur l'opium : matiere qu'on a tant agitée et qu'on connoit encore si mal, et je me flatte qu'ils se détermineront à mettre de côté les hypotheses et opinions reçues, qu'ils ont puisées dans les écoles, et à réflèchir mûrement sur les faits que nous avons rapportés. Je sais ce que peut la prévention en faveur des anciennes erreurs, et combien on résiste aux expériences même les plus certaines et les plus lumineuses. L'Homme convaincu enfin de la vérité des faits, qui sont toujours irrésistibles, se refuse aux conséquences les plus directes. La prévention a certainement beaucoup de part à cette repugnance ; mais c'est surtout l'amour propre qui craint d'adopter les nouvelles vérités, parcequ'elles portent avec elles un aveu tacite de nôtre ignorance : de là vient la difficulté qu'on trouve à faire recevoir les nouvelles découvertes par les gens avancés en age, et par les savans qui se sont déja fait une réputation.

Qu'on n'objecte point en faveur du sang contre les nerfs la promptitude des effets de l'opium, et la diminution insensible de son poids ; puisqu'on a vu que le vénin de la Vipere, le Ticunas, et le Laurier-cerise injectés dans la jugulaire agissent à l'instant, et tuent, lors même qu'on les emploie en très-petites doses ; et puisqu'on trouve par expérience, que l'action de ces poisons, ou leurs effets, s'exercent contre le sang, et non contre les nerfs. L'huile de vitriol tue, lorsqu'on l'inje-

ſte dans le ſang, même à la plus petite doſe, et perſonne, je penſe, ne dira que cette liqueur agit ſur les nerfs, et non pas ſur le ſang. L'huile commune et tant d'autres ſubſtances innocentes, ſi on les injeſte pareillement dans le ſang; tuent même très-promptement, et en excitant les plus fortes convulſions. Chacun voit que tout le dérangement que ces corps peuvent occaſionner dans l'économie animale, eſt ſimplement méchanique, et dépendant de l'arrêt, ou de la diminution de la circulation dans les différens viſceres, et non pas de l'affeſtion des nerfs. Il ne faut même pas s'étonner, ſi l'on obſerve de grands déſordres produits par de très petites quantités de matiere; puiſque la partie aſtive des corps, et ſurtout des médicamens eſt abſolument reſtreinte à des maſſes tres-petites, et je dirois preſque à des atômes. Et je ne ſaurois concevoir comment une force pourroit agir contre les nerfs, et y occaſionner les plus grands déſordres, et ne pourroit agir en aucune maniere ſur le ſang, tandis que $\frac{1}{1000}$ de grain de vénin de Vipere ſuffit pour tuer un oiſeau, s'il ſe mêle avec ſon ſang; et peut être ce qui rend vénéneuſe cette gomme animale ne fait il encore que $\frac{1}{1000}$ de cette fraſtion de grain.

Robert Whytt fait une difficulté contre le ſang en faveur des nerfs; et c'eſt que lorſqu'on a enlevé le coeur aux grenouilles. L'opium qu'on leur fait avaler agit également contre le ſentiment et le mouvement; mais que lorſque on leur coupe la tete, et qu'on détruit la moëlle épiniere, l'opium opere plus foiblement et plus tard. La premiere partie de la difficulté eſt entierement fauſſe, comme on l'a vu, et l'autre ne prouveroit rien, quand même elle ſeroit vraie, parceque le cerveau étant détruit, ainſi que la moëlle épiniere, l'économie animale peut ſe trouver tellement alterée, que l'opium

ne

ne puisse plus agir comme auparavant et dans l'état do santé. En effet les purgatifs, les émétiques, et en général les poisons n'agissent que dans les animaux vivans. Mais dans le cas dont-il s'agit, l'expérience de Whytt n'est pas conforme aux miennes, que j'ai cependant répétées plusieurs fois avec la plus grande attention. C'est encore ici, que des expériences en petit nombre ne peuvent rien décider, attendu la grande diversité qui se rencontre dans les résultats.

'A fin que l'expérience fût plus simple et sujette à moins de difficultés, je n'ai pas voulu couper la tête aux grenouilles, mais j'ai fait une petite ouverture à leur crâne, par la quelle j'ai détruit avec une grosse épingle tout le cerveau et la moëlle épiniere. De cette maniere j'empêche la grande perte de sang qu'essuie l'animal auquel on coupe la tête, et je le rends plus facile à comparer avec les grenouilles à que je fais avaler de l'opium, mais sans leur detruire le cerveau, et la moëlle épiniere. Je commence donc par faire avaler de l'opium à doses égales à toutes les grenouilles, je leur ouvre ensuite la poitrine, pour mettre à découvert le mouvement du coeur; et à un certain nombre je détruis le cerveau et la moëlle épiniere. Je mesure la durée du mouvement du coeur, et de tems, en tems je stimule les nerfs cruraux dans les unes, et dans les autres. Je puis certifier, qu'ayant préparé de la sorte 48 grenouilles, 24 d'une maniere et 24 de l'autre, je n'ai pû m'appercevoir ou m'assurer, que l'opium agisse moins bien, ou plus tard, dans un cas que dans l'autre.

Je déduis cependant de ces résultats deux corollaires très important. Le premier, est que le mouvement du coeur ne dépend point des nerfs, ni de cet ensemble de sensations, qui constitue la vie de l'animal. Le second est que l'action de l'opium s'exerce indépendamment du systême nerveux.

Je

Je trouve dans quelques Auteurs une forte difficulté en faveur des nerfs contre le sang, dans le cas où l'on injecte l'opium dans les vaisseaux : c'est que l'action de cette substance se porte subitement contre les extremités nerveuses des vaisseaux rouges mêmes, et de là tout le reste du systême nerveux. On ne sauroit nier que l'on n'observe des fibres charnues dans les troncs des gros vaisseaux rouges; d'où il est certain qu'il y a aussi des nerfs dans ces parties, puisqu'il n'est point de muscle sans nerf. Mais ces fibres charnues ne s'observent que dans les plus gros troncs, et non ailleurs; et il seroit absurde de supposer une structure démentie par l'observation, dans la seule vue de soutenir une hypothese qui est combattue de tant de côtés. Ce qui paroît certain, c'est, qu'on ne voit point de nerf aller vers les vaisseaux rouges pour s'unir avec eux; et les plus grands Anatomistes n'ont pu en trouver. D'un autre côté, la sensibilité des vaisseaux n'est nullement démontrée, et j'ai éprouvé de les lier de bien des manieres, sans que les animaux aient donné des signes qu'ils sentissent. Il faut à la vérité en faisant ces expériences, qui ne laissent pas d'être très-délicates, observer attentivement, que le vaisseau, à l'endroit où on le lie, soit bien isolé de toutes les parties voisines; qu'on ne le lie point à l'endroit où quelque nerf peut par hazard le croiser pour aller ailleurs; et qu'en le serrant, on ne tiraille ni le vaisseau même, ni les parties voisines. Je conseillerois encore de ne pas opérer sur de trop gros vaisseaux, parceque j'ai quelque fois observé, que si l'on arrête à l'improviste un grand torrent de sang, l'animal paroit s'en ressentir. C'est en fin une chose certaine pour tout le monde, que la membrane interne des vaisseaux n'est ni musculaire ni nerveuse, mais cellulaire; ainsi donc l'opium ne pourroit pas agir immédiatement

fur les nerfs par la raifon feulement, qu'il feroit mis en contact avec les parois intérieures des vaiffeaux.

J'ai voulu rechercher fi l'opium donné par le haut ne diminueroit pas la vélocité et la force des contractions du coeur puifqu'il paroit ne rien faire fur ce mufcle, relativement à la durée de fes mouvemens. Je dois avouer, que je n'ai pû rien établir de certain fur ce point, quoique j'aie fait au delà de 100 expériences dans ce feul objet. J'ai trouvé trop d'inconftance et de varietés dans les grenouilles, fur lefquelles j'ai principalement opéré. J'ai obfervé qu'en général l'opium donné aux animaux à fang chaud, à des dofes modérés, augmente la force du coeur, et fes mouvemens; mais que s'il eft donné à grande dofe, il paroit diminuer la force même du coeur en même tems que la vigueur de l'animal: en quoi il reffembleroit à beaucoup d'autres fubftances qui tendent à la deftruction de la vie, et à l'abattement des forces vitales. L'action de l'opium s'eft trouvée ainfi entierement conforme à ce qu'on obferve dans l'homme, lorfqu'il en a pris intérieurement. Les ofcillations du coeur bien loin d'être diminuées, font le plus fouvent accrûes; et le peu de cas qui peuvent fe trouver contraires n'altérent en rien la loi générale de l'action de l'opium fur les animaux.

J'ai fait avaler environ 20 grains de diffolution d'opium dans l'eau à 12 grenouilles, et j'ai fur le champ féparé à toutes le coeur du thorax. J'ai ouvert le thorax à 12 autres, mais je ne leur ai point ôté le coeur, et toutes avoient auparavant avalé l'opium, comme les premieres. J'ai noté les tems des operations dans toutes les 24.; et j'ai trouvé que les effets de l'opium fe manifeftoient beaucoup plutôt dans les grenouilles qui avoient le coeur, que dans celles, aux quelles je l'avois ôté.

La

La différence des tems est de la moitié, et plus. Par les effects de l'opium j'entends la faculté qu'il a de paraliser les membres, c'est à dire, d'ôter à l'animal la force de mouvoir les muscles. Je ne parle point ici du coeur qui continue de se mouvoir pendant très longtems, même après que les grenouilles sont mortes, ni des nerfs lesquels étant stimulés, peuvent encore faire contracter les muscles, quoique l'animal ne puisse en aucune maniere les mouvoir de lui même.

Il faut donc distinguer les mouvemens que fait l'animal quand il veut, de ceux qui sont excités par un stimulus extérieur agissant sur les nerfs, sur la moëlle épiniere, et sur le cerveau. Les seconds ne manquent pas toujours quand les premiers n'existent plus; mais toutes les fois qu'on n'observe plus les seconds, les premiers manquent infalliblement.

Il est une autre chose à distinguer quand on parle de nerfs et de mouvement: c'est le sentiment, dont le nerf est le seul organe dans les animaux. J'ai observé bien des fois dans le cours de mes expériences, que lors-même que l'animal ne pouvoit plus mouvoir ses parties, si je stimulois avec des aiguilles, si je serrois avec des pinces ses nerfs, l'animal donnoit des marques qu'il le sentoit très-bien. Il est aussi vrai d'ailleurs, que souvent les muscles se contractent quand on stimule les nerfs, quoique l'animal soit mort depuis longtems. De sorte que le mouvement du coeur, et la force qu'ont les nerfs stimules, de contracter les muscles, se perdent beaucôup plus tard dans l'animal, que les sentimens et les mouvemens volontaires.

J'ai encore observé, que l'opium appliqué immédiatement sur le nerf, non seulement ne lui ôte pas la faculté de contracter les muscles, mais encore ne détruit pas sa sensibilité na-

turelle : et l'on a vu, que ses effets sont plus prompts, quand on le fait avaler aux animaux sans leur ôter le coeur, que quand on leur a enlevé ce muscle. De sorte qu'il paroit s'en ensuivre que l'opium n'agit pas immédiatement sur les nerfs ; mais qu'il a besoin de la circulation des humeurs, pour exercer son action sur les animaux.

Ici finissent les principaux résultats de mes recherches sur l'opium. J'aurois desiré pouvoir donner le détail circonstancié des expériences, telles que je les ai faites. Ce n'est pas que je regarde maintenant cette matiere comme épuisée, je suis bien éloigné de le croire, comme je suis loin de penser qu'il n'y ait rien à corriger, et qu'on ne puisse rien ajouter à mon présent ouvrage. Ce supplément même démontre la vérité de ce que je dis ; et si je n'étois obligé de ne pas retarder plus long-tems cette édition, je pourrois probablement y ajouter moi-même de nouvelles choses, voir mieux en beaucop d'autres, et peut être en corriger quelques unes. Je préterai donc volontiers l'oreille aux critiques, et aux objections qu'on pourra faire contre mon Ouvrage, et j'aurai un vrai plaisir à le corriger, et à le perfectionner pour une nouvelle édition, si tant est qu'il y ait jamais lieu. Mais je proteste en même tems, que je ne répondrai à aucun de ces prétendus philosophes, qui opposent des paroles à des faits, des sophismes et des cavillations à des expériences, des possibilités à des observations, et des préjugés, et des erreurs scolastiques à des conséquences naturelles, directes, lumineuses. Ainsi je ne me croirai pas obligé de répéter mes expériences, déja répétées tant de fois, et de me croire dans l'erreur, pour quelques petites expériences isolées qu'on pourra vouloir m'opposer, par la seule raison qu'elles ne se seront pas trouvées conformes aux miennes. Un

sim-

ſimple coup d'oeil jetté ſur mon Ouvrage même, fait voir combien il eſt facile de ſe tromper en fait d'expériences, lors-même qu'on en a déja beaucoup d'uniformes, et qu'on ſoupçonneroit le moins la poſſibilité de s'égarer. Mes expériences paſſent (ſoit dit en faveur de la vérité) le nombre de ſix mille, et les obſervations que j'ai répandues dans tout l'Ouvrage ſont au moins en auſſi grand nombre. Je ſais très-bien que les queſtions que j'ai propoſées, et examinées ſont auſſi très-nombreuſes, et qu'il peut y en avoir quelques-unes dans le nombre, qui n'aient pas été traitées avec tout autant d'expériences qu'il en auroit fallu, comme je le dis dans une autre occaſion. Mais malgré tout cela, je ſoutiens avec aſſurance, que peu d'expériences ne ſuffiſent pas pour détruire le grand nombre que j'en ai faites, et variées de tant de manieres, et que de pareilles contradictions ne ſeront pas capables de me faire changer de façon de penſer.

FIN DU SUPPLÉMENT.

AVIS

AVIS DE L'IMPRIMEUR.

Pluſieurs fautes s'étant ecoulées dans l'impreſſion de cet Ouvrage, quelque ſoin que j'y aie employé, j'ai cru indiſpenſable d'ajouter ces deux pages de corrections afin d'eviter toute equivoque. Ce ne ſont que les ſeules fautes eſſentielles qu'on a pris à corriger: Pour les moins conſiderables on prie le Lecteur indulgent d'y ſuppléer de lui même. Pluſieurs interruptions indiſpenſables dans le cours de l'impreſſion ont dû contribuer à quelques negligences. L'Ouvrage étoit déja prêt à paroître il y a plus de cinq mois; le Supplément en a retardé juſqu'à ce jour la publication.

TOME PREMIER.

Pag.	*ligne*		*liſez*
XI	26	procarent	procurent
XIII	4	veine	vaine
ib.	14	a lire :	à lire
2	12	ſuovent	ſouvent.
3	17	d'eja	déja
4	12	de là	de la
8	3	à la ligne	(*cela doit être rayé*)
10	2	*janne*	*jaune*
ib.	27	implanrées	implantées.
18	1	(*de la note*) que	qui
22	21	connnit	connoit
48	18	douloreuſe	douloureuſe
50	23	trouve	trouvé
53	11	ceux que	ceux qui
54	11	d'eja	déja
ib.	12	juſqu' ci	juſqu' ici
55	15	étoiet	étoient.
68	6	proprieté	proprietés
88	18	tour au tour	tout au tour
95	29	qu' n' auroit	qu'on n'auroit
99	18	*eau de la luce*	*eau de luce*
104	14	grand	grande
ib.	21	*akali*	*alkali*
106	19	pourſuiore	pourſuivre
108	25	l'être paſſé	s'être paſſé
110	16	je m'etoit	je m'étois
115	11	meladies	maladies
ib.	16	un q art	un quart
116	3	après l'autre autant :	après l'autre par autant
119	19	akali	alkali
127	20	evaler	avaler
134	16	on obſerva	on obſerve
137	18	donne	donné
138	2	mèdicamentés	medicamentées

Pag.	*ligne*		*liſez*
138	26	le morſure	la morſure
142	24	jéeunes	jeunes
144	13	hueres	heures
145	9	du donner	de donner
180	20	interiurement	intérieurement
194	10	ſuperiure	ſuperieure
196	8	de trou :	du trou
223	5	de cette parties	de cette partie
224	21	Le queſtion	La queſtion
229	23	quantité donné	quantité donnée
238	9	tourer les trous	entourer les trous
ib.	10	netrous	ces trous
246	14	l'animal meurt	l'animal ne meurt
251	18	groſſeu	groſſeur
259	10	le veine	la veine
260	20	ulteriure	ultérieure
262	5	toychât	touchât
264	7	extravaſe	extravaſé
265	1	*ſur les nerfs*	*ſur les vaiſseaux*
ib.	3	ſur les nerfs	ſur les vaiſſeaux
268	14	Exprit	Eſprits
279	6	inferiure	inférieure
290	11	ttouve	trouve
292	21	quatſre autret	quattre autres
296	16	queleque	quelque
300	6	Le coeur &c.	Après la mort le coeur &c.
312	9	du ſ an	du ſang
313	29	A lendroit	A' l'endroit
321	3	ſenſibilité ou	ſenſibilité partielle, ou
ib.	4	qu'elle dependroit de	qu'elle dependroit de la ſenſibilité de

TOME

Tome Second.

Pag.	Ligne		Lifez
4	19	flour	fluor
14	14	autrez	autres
ib.	20	modre	mordre
16	7	a la patse	à la patte
ib.	13	modre	mordre
19	11	ce lui	celui
22	4	efperances ;	efperances ,
28	10	et quelle	qu'elle
46	14	avo is	avois
66	8	s'éjour	féjour
68	21	qui qui eft	qui eft
70	9	un erreur	une erreur
78	25	Chocon	Cochons
79	3	prendo	prendre
ib.	29	fi differentes	fi les différentes
88	27	enrierement	entiérement
92	4	ulteriures .	ultérieures .
96	28	j'avoi	J'avois
102	29	la tête droitre	la tête droite
110	4	*Empoifonués*	*Empoifonnés*
134	23	demontrée fauffe &c.	demontrée fauffe, fuppofant que tous fes vaiffeaux ayent été vuides de fang, ce dont il eft peut-être, impoffible de bien s'affurer &c.
162	5	pigion	pigeon
163	5	que parce qu'elles n'ont le plus fouvent adoptées	N. B. *c'eft une repetition embrouillée de ce qui vient après, et qu'il ne faut pas lire.*

Pag.	Ligne		Lifez
164	26	à tour	a tous
167	14	à l'eme	à l'ame
170	29	fin à que	à fin que
172	25	femple	fimple
173	17	à travavers	à travers
ib.	26	ou de	ou de
175	12	le matieres	les matieres
187	4	*E*ncore	Encore
189	5	obfervé	obferve
203	17	difficiles	difficile
205	19	environ	Environ
207	16	le conftruction	la conftruction
210	16	et oviformes,	oviformes, et
212	25	même fubftances	même fubftance
218	23	forte bien	fort bien
225	26	ulteriure	ultérieure
257	15	pas plus	par plus
265	27	es globules	ces globules .
309	24	veniens	vénins .
310	28	pinçons	pigeons .
311	2	dents venimés	cifeaux
315	19	ne fuffent	fuffent .
318	19	à la mort .	à la mort fi aifement
342	8	opum	opium.
355	21	*grenouilles, divifés*	*grenouilles divifées*
364	3	pourroit	pourroient
365	23	grenouilles .. L'Opium	grenouilles l'opium